

ASLEITUNG DER VERBÄCHTIGKEITEN
VERBÄCHTIGKEITEN

ANLEITUNG ZUR UNTERSUCHUNG
VERDÄCHTIGER FLECKE.

VERBODEN TOEGANG

VERBODEN TOEGANG

ANLEITUNG ZUR UNTERSUCHUNG
VERDÄCHTIGER FLECKE.

FÜR ÄRZTE UND JURISTEN.

NACH DER

VOM MEDICINAL-DEPARTEMENT DES MINISTERII DES INNERN

ZU ST. PETERSBURG, IM JAHRE 1870

VERANSTALTETEN RUSSISCHEN AUSGABE.

MIT ACHT CHROMOLITHOGRAPHISCHEN TAFELN

UND

EINEM ANHANGE.

ST. PETERSBURG
VERLAG VON CARL RICKER.
1871.



ST. PETERSBURG
VERLAG VON CARL RICHTER
1871

INHALT.

	Seite
Einleitung	1
I. Die äussere Besichtigung von Gegenständen mit verdächtigen Flecken	3
II. Von den Blutflecken	9
A. Aeussere physikalische Eigenschaften von Blutflecken	10
B. Erscheinungen, welche bei der chemisch-mikroskopischen Untersuchung von Blutflecken hervortreten	13
C. Untersuchung verdächtiger Flecke auf ihre Entstehung durch Blut	17
a) Untersuchung mit dem Mikroskope	17
b) Untersuchung mit dem Spektroskope	22
c) Untersuchung mit chemischen Reagentien	25
d) Untersuchung mit polarisirtem Lichte	28
e) Ueber einige Hülfsmittel und Erscheinungen bei der Untersuchung verdächtiger Flecke	28
D. Untersuchung von Blutflecken auf eisernen Geräthschaften und auf Erde	30
E. Untersuchung des Blutes in Flecken auf seinen Ursprung von Mensch oder Thieren	32
F. Flecke durch Menstrualblut entstanden	38
G. Ueber das Vorkommen von Haaren in Blutflecken	40
III. Untersuchung von Flecken, welche äusserlich einige Aehnlichkeit mit durch Blut entstandenen haben	41
a) Flecke durch Flöhe, Wanzen und einige andere Insekten hervorgebracht	42
b) Flecke durch Saft von Waldbeeren, Gerbstoff oder den frischen Saft unserer Waldbäume entstanden	43
c) Flecke entstanden durch Eisenrost oder längere Berührung mit rostigen Gegenständen	44
d) Zufällige Beimengungen, welche in verschiedenen Flecken vorkommen	45

	Seite
IV. Untersuchung von Samenflecken und ihnen ähnlichen	47
a) Aeussere Merkmale von Samenflecken	48
b) Mikroskopische Untersuchung der durch Sperma entstandenen Flecke	49
c) Flecke, welche mit denen von Sperma Aehnlichkeit haben	53
Anhang	55
Erklärung der Abbildungen	61

EINLEITUNG.

Gleich bei Beginn oder erst im weiteren Verlauf gerichtlicher Untersuchungen über Criminal-Verbrechen (Mord, Attentat mit Verwundung, Nothzucht, Stuprum, Sodomie, Päderastie u. andere) kommen häufig verschiedenartige am Ort der That befindliche Gegenstände in Betracht, welche mehr oder weniger deutliche Zeichen davon an sich tragen, dass sie in gewisser Beziehung zum angeblichen Verbrechen gestanden haben. Desgleichen werden noch häufiger Kleidungsstücke, Leibwäsche oder verschiedene Utensilien, an den, des Verbrechens verdächtigen oder durch dasselbe verletzten Personen befindlich, zu Protokoll und in Verwahrung genommen.

Diese Gegenstände betrachtet man im Allgemeinen als *corpora delicti* oder sachliche Thatbestände der criminellen Handlung, und müssen dieselben, ehe sie als solche volle Geltung erhalten, einer gerichtlich-medizinischen Untersuchung unterworfen oder überhaupt der Expertise übergeben werden, entweder desshalb, weil sie schon an und für sich, durch ihre Grösse, Form oder andere Eigenschaften Aufklärung zu geben versprechen, z. B. darüber, ob eine Wunde durch die neben dem Verwundeten oder Erschlagenen gefundene Waffe verursacht sein kann, oder desshalb, weil auf den Gegenständen Zeichen und Spuren in Gestalt von Flecken vorkommen, die verdächtig erscheinen, ihrem Aussehen nach mit Flecken, durch gewisse organische Flüssigkeiten entstanden, Aehnlichkeit haben.

Zu den häufigsten und zugleich wichtigsten verdächtigen Flecken gehören diejenigen, welche von Blut oder Samen (*sperma*) herzurühren scheinen, daher, nach erfolgter Expertise, Aufschluss geben können über mit Blutverlust, Samen-Ejaculation u. dgl. stattgehabte Handlungen.

Bisher war die gerichtlich-medicinische Untersuchung dieser Flecken dem Medicinal-Departement im Ministerio des Innern in St. Petersburg übertragen, und mussten daher an dasselbe aus allen Gouvernements des ganzen Reichs diejenigen Gegenstände oder Flecken eingeschickt werden, welche den Untersuchungs-Beamten an Ort und Stelle für verdächtig erschienen. Da jedoch gegenwärtig eine solche Einrichtung sich nicht in Uebereinstimmung erwiesen hat mit der neuern Reform des Gerichtswesens und dem Verfahren in Criminalprocessen, so ist, namentlich seit auch die Medicinal-Behörden in den Gouvernements umgestaltet, die Untersuchung von verdächtigen Flecken dort ansässigen Personen übertragen worden, welche durch ihre allgemeine und specielle Bildung sich dazu qualificiren.* In Folge dessen werden die in den Gouvernements zu derartigen Untersuchungen berufenen Personen als competente Richter in diesen Angelegenheiten *de jure* anerkannt werden müssen, um jedoch auch *de facto* als solche sich zu erweisen, muss verlangt werden, dass sie nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch hinlänglich bekannt sind mit allen auf diese Untersuchungen bezüglichen Methoden, Hilfsmitteln und Handgriffen. Und da vorausgesetzt wird, dass diese Personen als Experten die Untersuchungsrichter in vorkommenden Fällen, namentlich bei der äusseren Besichtigung von Gegenständen mit verdächtigen Flecken und bei der Auswahl und Ausschneidung der letzteren für die Expertise, unterstützen sollen, so müssen sie selbst im Stande sein, diese Acte regelrecht auszuführen, und also auch wissen, worauf vorzüglich die Aufmerksamkeit bei einer solchen Besichtigung gerichtet werden muss, desgleichen geübt sein, mit einer gewissen Sicherheit verdächtige Flecken von anderen, ganz gewöhnlichen, nach äussern Merkmalen, zu unterscheiden, auch verstehen, wie man mit denselben beim Ausschneiden aus den verdächtigen Gegenständen, beim Versenden und Aufbewahren zum Zweck der ferneren Untersuchung, zu verfahren hat. Vorzüglich muss von den Experten verlangt werden, dass ihnen die technische Seite dieser Untersuchungen, alle auf physikalischem oder chemischem Wege vorzunehmenden Prüfungen der verdächtigen Flecke, nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft, bekannt seien.

* In Folge eines Circular-Schreibens vom Ministerio des Innern vom 19. Januar 1870 Nr. 565 werden die gerichtlichen chemischen und chemisch-mikroskopischen Untersuchungen *nur in den* Fällen von dem medicinischen Departement in St. Petersburg besorgt, wenn die Untersuchungsrichter oder die Gerichtsbehörden die Entscheidung der Experten für ungenügend oder den Umständen widersprechend befinden, oder die am Orte befindlichen Mittel zur Untersuchung sich nicht als ausreichend erweisen, oder sich daselbst besondere wichtige Hindernisse der Untersuchung entgegenstellen.

Der Zweck der vorliegenden Schrift ist daher, obige Anforderungen an die Experten und Untersuchungsrichter zu ermöglichen, indem durch dieselbe eine vollständige und kurzgefasste Anleitung zur äussern Besichtigung und gerichtlich-medicinischen Untersuchung von verdächtigen Flecken geboten werden soll, hinweisend nicht nur auf die durch das Gesetz festgestellten Vorschriften, sondern auch in Anwendung bringend die von der Wissenschaft und Erfahrung geprüften Methoden, wobei die in der gerichtlichen Medicin befolgten Wege zur Untersuchung verdächtiger Flecke, insbesondere trockener, da fast nur solche zur Expertise eingeschickt werden, speciell berücksichtigt worden sind.

Zu grösserer Anschaulichkeit wurden dieser Anleitung Abbildungen beigelegt, welche den äussern Habitus einiger Flecke, und vorzugsweise die mikroskopischen Eigenschaften von Blut- und Samenflecken darstellen sollen.

I. Die äussere Besichtigung von Gegenständen mit verdächtigen Flecken.

Es ist unmöglich eine vollständige, dem Gesetz entsprechende Besichtigung verdächtiger Gegenstände auszuführen, ohne dazu ausreichende Sachkenntniss zu besitzen, namentlich wenn es sich darum handelt, Spuren von Blut oder Samen aufzufinden, welche zu einem stattgefundenen Verbrechen in Beziehung stehen sollen. Ohne die erforderliche Vorbildung und Erfahrung wird man Vieles, oft sogar sehr Wichtiges, unbeachtet lassen oder ganz übersehen, und Anderem, weniger Beachtenswerthen, vielleicht eine zu grosse Bedeutung zuerkennen. Die Folge davon wird sein, dass die Entdeckung des Verbrechens oder des Thäters erschwert, oder gar Verdacht auf Personen geworfen wird, die zur Sache in keiner Beziehung stehen, und ausserdem noch die Unkosten des Processes unverhältnissmässig vergrössert werden.

Obgleich das Gesetz den Untersuchungsrichtern vorschreibt, zu derartigen Besichtigungen sachverständige Personen* aufzufordern, insbesondere Aerzte und Pharmazeuten für Gegenstände, welche der mikroskopischen und chemischen Untersuchung unterliegen, so wird doch in den

* § 325 des Gericht-Statuts vom 20. November 1864.

meisten Fällen die erste an Ort und Stelle der That stattfindende Besichtigung und Protokoll-Aufnahme von dem Untersuchungsrichter ausgeführt. Es ist daher sehr nothwendig, dass derselbe vollkommen bekannt sei mit allen den Umständen und Rücksichten, welche bei Besichtigung von Gegenständen mit verdächtigen Flecken zu beachten sind. Die hierbei zu fordernde Sachkenntniss wird dem Untersuchungsrichter um Vieles die Arbeit erleichtern, ihm als Leitfaden dienen und eine Garantie dafür bieten, dass das Resultat der Besichtigung ein zuverlässiges und vollständiges sei.

Es werden mehr gesicherte Resultate unter folgenden Bedingungen zu erreichen sein:

1) Erscheint für die Untersuchungsrichter nothwendig, eine gewisse Kenntniss von dem äussern Aussehen und den physikalischen Eigenschaften der Blutflecke im Allgemeinen zu besitzen, um dieselben nicht mit den allergewöhnlichsten, durch Unreinigkeit entstandenen Flecken zu verwechseln, wie derartige so häufig auf Wäsche und Kleidern der ärmeren Klasse (Bauern, Handwerker, Arbeiter) vorkommen, oder mit Flecken, entstanden durch lang anhaltenden Gebrauch, z. B. auf Hausgeräth, Werkzeugen, Geschirren und Fahrzeugen. Zu den gewöhnlichen Flecken und Verunreinigungen gehören entstandene durch: Fett, Harz, Theer, Faecalmassen, Urin, Nasenschleim, oder von anklebenden Partikeln von Brodteig, Kitt, Grütze, gekochten Kartoffeln, oder durch Tabakssaft, Mistjauche, Fruchtsaft, essbare Schwämme, Eisenrost (und mit solchem in Berührung gewesene Theile), durch Oelfarbe (rothe und gelbe), rothe Schreibkreide, Siegelack, Ziegelsteine, Farbhölzer, oder durch Dejectionen von Flöhen und Wanzen. Nicht selten wird der in dieser Sache wenig Erfahrene getäuscht werden durch an Kleidern, z. B. Pelzen, Oberröcken, Mänteln u. s. w. sichtbare, ausgebleichene und abgeriebene Stellen, namentlich der Lage nach entsprechend dem Ellenbogen, Knie oder Schultern, oder vorkommend an Rändern, Aufschlägen, Krägen, Sitztheilen, welche durch ihre hellere Färbung, oder dadurch, dass sie durch Schweiss und Fett glänzend geworden, an Blutflecken zuweilen erinnern und ihnen auf den ersten Anblick wohl gar täuschend ähnlich sehen können.*

In den meisten Fällen ist das Erkennen und Unterscheiden der eben genannten Flecken von wirklichen Blutflecken nicht besonders schwierig. Flecke, entstanden durch Beschmierung, Abreibung oder langes Tragen von Kleidungsstücken aus Lein, Baumwolle oder Tuch, erscheinen gewöhnlich als mehr durchsichtige oder glänzende Stellen, oder wie mit einem feinen Anfluge, einer mehr oder weniger dicken Schicht besonderer Substanz

* Der Hinweis auf diese Einzelheiten gründet sich auf die im Laufe vieler Jahre bei derartigen Besichtigungen gesammelten Vorkommnisse.

bedeckt, oder dunkler, eigenthümlich gefärbt, oder rauher und steifer als daneben liegende Stellen u. s. w., und haben wohl niemals genau dieselbe Farbe wie Blutflecken.

Oft ist hinreichend, um sich über den Ursprung und die Beschaffenheit dieser Alltags-Flecke zu vergewissern, sich Mittel und Wege zu bedienen, die immer Jedem zur Hand sind oder wenigstens nahe liegen, z. B. den scheinbar verdächtigen Fleck zu schaben und zu reiben, ein Wenig anzubrennen, zu beriechen, ihn mit kaltem oder heissem Wasser, oder mit Alkohol zu befeuchten, und ihn bei verschiedener Beleuchtung von allen Seiten mit der Lupe zu betrachten. Am zweckmässigsten dürfte sich zur Unterscheidung derartiger Flecke, ihrem Aeussern nach, von Blutflecken, die Benutzung einer Sammlung erweisen, welche aus Ausschnitten von Kleidungsstücken, Wäsche, Geräthschaften u. dgl. m., aus verschiedenen Stoffen gefertigt, besteht, auf denen sich Flecke der gewöhnlichsten Art befinden, die ihrem Ursprung und Wesen nach genau bekannt oder sicher bestimmt sind. Eine solche Flecken-Sammlung benutzend kann man durch Uebung im Vergleichen sich eine bedeutende Geschicklichkeit und Erfahrung in der Besichtigung von Gegenständen mit Flecken aller Art erwerben.

2) Bei Besichtigung von Localitäten, wo verdächtige Flecke sich finden können, ist zu vermeiden, insbesondere wenn die Oertlichkeit eng ist, dass nicht durch die herbeigezogenen Personen das Aufsuchen der Flecke erschwert, oder die letzteren verwischt und zerstört werden, z. B. durch unvorsichtiges Herumtreten auf Fussböden von Erde oder Holz in Bauerhütten, Kammern und Scheunen.

3) Bei Besichtigung von Wäsche, Kleidungsstücken u. dgl. ist es oft nöthig, dieselben erst vom Staube zu reinigen durch vorsichtiges Ausschütteln oder leichtes Abbürsten, und sein Augenmerk vorzüglich auf diejenigen Theile und Stellen derselben zu richten, welche leichter und häufiger als andere der Verunreinigung, Abbrauchung oder Abreibung ausgesetzt sind. So z. B. kommen Blutflecke auf Kleidern am häufigsten auf der Vorderseite vor, auf den Kragen, Rabatten, Aufschlägen, am rechten Aermel, und sind nicht selten deutlicher zu erkennen an den Rändern, auf den Nähten, Taschen (die jedes Mal bei der Besichtigung umzuwenden sind), um die Taschen herum, am Schlitz der Beinkleider, an der untern Hälfte von Hemden und in der Nähe der Geschlechtstheile. Es versteht sich von selbst, dass der zu besichtigende Gegenstand von allen Seiten betrachtet werden muss, bei Kleidungsstücken sowohl ihre rechte wie linke Seite, und wenn dieselben wattirt (gefüttert, mit Watte oder dgl.) sind, ist auf das Zeug des Futters und die darunter liegende Watte gleichfalls Acht zu geben. Sind die Flecke sehr klein, so wird nothwendig, sie mit der Lupe bei schief auffallendem Lichte zu betrachten. In manchen Fällen, namentlich wenn

die verdächtig scheinenden Flecke sehr dünn-schichtig, oder dunkel, fast schwarz gefärbt sind, wird zur Prüfung ihrer Färbung gewöhnliches Tageslicht nicht ausreichen, und die Besichtigung mit einer Stearin- oder Wachs-kerze vorgenommen werden müssen. Dasselbe ist nöthig, wenn sehr dunkel gefärbte Gegenstände von Zeug, Leder, Holz etc. zur Besichtigung vorliegen.

4) Eine besondere Sorgfalt erfordert die Besichtigung von eisernen Werkzeugen, wie z. B. Beilen, Messern, Säbeln, Dolchen, Sensen, Scheeren, Meisseln, Gabeln, Biegeleisen, Pflöcken, Pfriemen, Hämmern u. dgl. m.; insbesondere beachte man die auf diesen Gegenständen vorkommenden Zähne, Ritzen, Spalten, Unebenheiten, weil in letzteren, wenn sie von Blut befleckt worden, dasselbe einen dickeren Fleck bildet und sich auch länger erhält. Auch sind nicht allein die Klingen, Schneiden und überhaupt metallenen Theile zu besichtigen, sondern auch die dazu gehörigen, aus Holz, Horn, Knochen, Leder oder anderem Stoffe gefertigten Stiele, Schäfte, Handgriffe und Scheiden der eisernen Werkzeuge, auf welchen nicht metallenen Theilen sich Spuren von Blut längere Zeit unverändert zu erhalten pflegen als auf dem Metalle selbst. Ausserdem sind bei Beilen diejenigen Stellen am sorgfältigsten zu betrachten, wo der Stiel in die Oeffnung des eisernen Theils selbst eingefügt ist.

5) Wenn auf hölzernen Gegenständen von bedeutendem Umfange, wie z. B. Dielenbrettern, Böten, Tischen, Betten, Karren, Schlitten u. dgl., verdächtige Flecke aufgefunden werden, so müssen dieselben, wenn irgend nur möglich, vorsichtig ausgeschnitten oder ausgesägt werden; desgl. wenn auf Kleidern verdächtige oder unzweifelhafte Blutflecke in reichlicher Zahl vorkommen, so sollen einige derselben zur speciellen Untersuchung ausgeschnitten werden, und zwar, wie das Gesetz vorschreibt, vom Arzte oder Apotheker.* Sollten auf den besichtigten Gegenständen obiger Art Stellen vorkommen, die das Aussehen haben, als seien sie gereinigt, geschabt oder abgewaschen, so ist danach zu suchen, ob nicht in denselben Risse oder Unebenheiten sich zeigen, in welchen die etwaigen Blutspuren sich unversehrt erhalten konnten. Hierbei hat man sich jedoch zu hüten, dass man nicht dem Holze eigenthümliche, dunkler gefärbte Stellen, mit Flecken verwechsle, wie z. B. bei Geräthschaften aus Nadelholz, das gewöhnlich reich an Harz ist, oder mit Theilen, welche der Rinde des Baumes angehören und dem bearbeiteten Holze noch als kleine dunkler gefärbte Partikelchen anhaften, wie solche an Stangen, Stöcken, Pfählen, Deichseln, Krummholzen (am Pferde-Anspann), Sätteln u. s. w. nicht selten vorkommen.

6) Wenn es nothwendig wird Blut, das auf Erde oder Schnee flüssig

* § 374 des Gericht-Statuts vom 20. November 1864.

gefunden, und daselbst rasch sich verändern muss, specieller zu untersuchen, so ist anzurathen, einen kleinen Theil der aufgesammelten Flüssigkeit in einem gut verkorkten Gefässe aufzubewahren, einen anderen auf reines Papier, Holzspäne, Stroh, Glasscherben, Leder, Birkenborke, Badeschwamm oder dgl. zu übertragen und an einem nichtfeuchten Orte bei gewöhnlicher Zimmer-Temperatur eintrocknen zu lassen.

7) Die bei der Besichtigung aufgefundenen verdächtigen Flecke müssen im Protokoll beschrieben werden,* und zwar a) wo sie ihrer Stelle und Lage nach auf dem Gegenstande vorkommen, oder in Bezug auf den todten oder verwundeten Körper und die Wunden selbst, in deren Nähe sie sich befinden; b) in Bezug auf ihre Form: ob Tropfen, Spritze, breite Ströme, dicke Massen, oder dem Aussehen nach, verwischt, verrieben, abgewaschen, gekratzt u. dgl.; c) in Bezug auf ihre Grösse, die entweder nach Maass anzugeben oder zu vergleichen ist mit bekannten und den Flecken in der Gestalt ähnlichen Körpern, z. B. Samenkörnern, Früchten, Eiern etc. Zuweilen hängt die Form der Flecke von mit Blut beschmierten Händen und Füßen ab, welche mehr oder weniger vollständige Abdrücke auf den von ihnen berührten Gegenständen hinterlassen können, in welchem Falle die Gestalt und Grösse dieser Blutspuren genau angegeben werden muss; d) annähernd in welcher Zahl die Flecken auf dem Gegenstande vorkommen und an welchen Stellen etwa in grösserer Menge; e) ob die Flecke den Stoff des Gegenstandes, z. B. Leinwand, ganz durchdringen, und in diesem Falle, ob sie deutlicher auf der Aussen- oder Innenseite, oder ob sie nur auf *einer* Seite sichtbar, und auf welcher, ob sie durch mehrere, beim Tragen übereinander liegende Kleidungsstücke hindurchgedrungen sind, und in welcher Richtung, ob von aussen nach innen, oder umgekehrt?

8) Wenn durch die Besichtigung verdächtiges Material aufgefunden worden, ist zu bestimmen, welche Stücke desselben, oder welche Ausschnitte mit Flecken einer ferneren, speciellen Untersuchung unterzogen, und insbesondere, welche Fragen durch die Expertise entschieden werden sollen. Wohl nur in seltenern Fällen wird es nöthig erscheinen alle diejenigen Gegenstände (z. B. Kleider und Wäsche) mit verdächtigen Flecken in ihrer Ganzheit den Experten zu übergeben, auf welchen man z. B. Blutspuren vermuthet; im Gegentheile, in der Mehrzahl der Fälle dürfte ausreichen, wenn aus jedem Gegenstande einige der am meisten verdächtigen Flecke für die Experten ausgeschnitten, die übrigen aber auf den besichtigten Sachen zurückgelassen und mit diesen sorgfältig aufbewahrt werden. Dergleichen wird wohl höchst selten die Nothwendigkeit eintreten, diejenigen Blutflecke, welche auf Kleidern oder Wäsche, abgenommen von den Leichen

* § 371 des Gericht-Statuts vom 20. November 1864.

unzweifelhaft ermordeter Personen, aufgefunden wurden, noch einer speciellern Untersuchung zu unterwerfen, zu dem Zwecke, um zu entscheiden, ob das Blut wirklich Menschenblut sei, und nicht von Thieren abstammt. Noch weniger, und bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse entschieden nicht, dürften folgende Fragen, welche in den Gerichts-Akten nicht selten vorkommen, gerechtfertigt sein: ist das Blut des Fleckens arterielles oder venöses? gehörte es einem Manne oder Weibe an? einem Erwachsenen oder einem Kinde? floss es aus dem Munde oder der Nase? rührte es her von künstlichem Blutentziehen durch Blutegel oder Schröpfköpfe? u. dgl. m. — Fragen, welche sich nicht mit irgend einiger Sicherheit beantworten lassen und nur dazu beitragen, der Experten Untersuchung zu erschweren und den Gang des Processes zu verlangsamen. Desgleichen ist wohl bei Untersuchung in Mordfällen, namentlich bei Ausmittlung der Schuldigen, sehr selten ein triftiger Grund vorhanden, die genauere Bestimmung des Ursprungs vom Blute in Flecken zu verlangen, welche bei der Besichtigung aufgefundenener weiblicher Hemden auf diesen bemerkt wurden, falls diese Flecke auf denjenigen Stellen der Hemden vorkamen, welche mit den Geschlechtstheilen in Berührung gewesen und von der Innenseite deutlicher als von der Aussenseite sind, und wenn namentlich ausserdem Mannshemden oder auch Hemden von Weibern entdeckt worden sind, auf welchen sich Blutflecke an für Mordthat sehr charakteristischen Stellen erkennen liessen, in Tropfenform oder als feine Spritze, und deutlicher hervortretend auf der Aussenseite dieser Hemden. Endlich erscheint es im Allgemeinen als überflüssig, eine speciellere Untersuchung der wirklich aus Blut entstandenen Flecke auf eisernen Waffen, Werkzeugen etc. zu verlangen, mit welchen ein constatirter Mord ausgeführt ist, besonders in dem Falle, wenn der Mörder die That eingestanden und die Waffe selbst eingehändigt hat, auch seine Aussagen, sowohl durch Zeugen, als durch die Umstände, sich als vollkommen wahre ergeben haben.

Es kann hier schon die allgemeine Bemerkung vorausgeschickt werden, dass eine Beantwortung der Fragen von Seiten der Experten: 1) ob das Blut in dem Flecke von Mensch oder Säugethier herrührt? 2) aus welchen Theilen des Körpers das Blut hervorgetreten, und 3) wie alt der Blutfleck sein kann? nur in seltenen Fällen für die gerichtliche Untersuchung unbedingt nothwendig ist.

9) Bei Uebergabe von verdächtigen Flecken an die Experten sollten, wo es nur möglich, Mittheilungen gemacht werden: über die Zeit, wann das Verbrechen wirklich oder angeblich stattgefunden hat; über die Aussagen der gerichtlich eingezogenen Personen, die Ursache und den Ursprung der Flecke betreffend; über die Localitäten, wo die Gegenstände mit verdächtigen Flecken aufgefunden und aufbewahrt worden, ob in der Erde,

im Wasser, in Kellerräumen, auf Oefen u. dgl. m., und endlich, in gewissen Fällen, auch über den Stand, Beschäftigung, Gewerbe, Gesundheitszustand derjenigen Personen, von welchen Gegenstände als *corpora delicti* abgenommen worden sind.

II. Von den Blutflecken.

Nachdem im Vorhergehenden die Bedingungen hingestellt worden, unter denen die äussere Besichtigung von verdächtigen Gegenständen und Flecken vorgenommen werden muss, und darauf hingewiesen ist, wie nothwendig es für die Untersuchungsrichter erscheint, dass sie das Geschick besitzen, mit einer gewissen Sicherheit Blutflecke von sogenannten gewöhnlichen Flecken zu unterscheiden, sind jetzt diejenigen Erscheinungen und Merkmale in Betrachtung zu nehmen, welche gewöhnlich auf die Vermuthung hinführen, dass gewisse Flecke von Blut herrühren, und diejenigen Methoden und Manipulationen zu beschreiben, welche bei der Expertise von verdächtigen Flecken befolgt werden müssen.*

* Diejenigen, welche sich specieller mit der Untersuchung verdächtiger Flecke der verschiedensten Art beschäftigen wollen, werden viel Belehrung finden, wenn auch nicht immer zur praktischen Anwendung geeignete, in der bekannten Schrift von Prof. CARL SCHMIDT: „*Die Diagnostik verdächtiger Flecke in Criminalfällen*. Mitau u. Leipzig 1848“, welche in russischer Uebersetzung von Dr. PREDTETSCHENSKI aufgenommen ist im Journal des Militair-Medicinal-Departements vom Jahre 1850. Band LVI. Nr. 2. pag. 1—61.

Ausserdem beziehen sich aus der russischen Literatur folgende Schriften (deren Titel hier in Uebersetzung wiedergegeben ist) auf denselben Gegenstand:

ROBERT LANGE: *Ueber die Erkennung und Untersuchung von Blutflecken*. Kasan 1855.

E. W. PELIKAN: *Von den Schwierigkeiten bei Untersuchung von Blutflecken in Criminalfällen* (in seiner Schrift: *Beobachtungen etc., Gegenstände der gerichtlichen Medicin* betreffend. St. Petersburg, 1856).

C. v. MERCKLIN: *Ueber gerichtlich. mikroskopische Untersuchungen* (Journal des Ministerii des Innern. Band LI. Abth. II. Heft 11. 1861.), und *Bemerkungen über gerichtlich. medicinische Untersuchungen von Blutflecken* (Journal für gerichtliche Medicin, Nr. 2 St. Petersburg, 1865).

HEINRICH STRUWE: *Anleitung zur Untersuchung verdächtiger Flecke*. Tiflis, 1871. (Während der Correctur erhalten, daher hier nur erwähnt. Giebt eine specielle Anleitung zur Darstellung von Haemin-Krystallen aus Blutflecken, und als Beilage, Bemerkungen über Reaction von Guajac-Tinctur, über Eigenschaften der Haemin-Krystalle, Beziehungen von Haematin und Blut überhaupt zu Tannin-Lösung, und einen Bericht über neue Versuche zur Entdeckung von Blut im Harn.)

Verschiedene beachtenswerthe Hinweise finden sich zerstreut in Memoiren, Dissertationen und medicinischen Journalen, welche in Russland erschienen, z. B. im *medicinischen Boten*, im *Archiv für gerichtliche Medicin*.

Von speciellen Schriften der ausländischen Literatur (mit eingerechnet Handbücher, namentlich GORUP-BESANEZ: *Lehrbuch d. physiolog. Chemie*, 1862; HOPPE-SEILER: *Handbuch d. chemisch. Analyse*, 1865; SONNENSCHNIG: *Handb. d. gerichtl. Medicin*, 1869; OTTO: *Anleitung zur Ausmittlung der Gifte*, 1870, desgl. nicht ausgeschlossen zahlreiche Aufsätze in den Zeitschriften: der *Wiener Akademie*, *Virchow's*, *Casper's*, *Erdmann's*, *Fresenius*, *Wittstein's* und anderer) gehören hierher:

FERDINANDUS LENK: *Dissertatio pertractans maculas*. Vindobonae 1841.

H. FRIEDBERG: *Histologie des Blutes*. Berlin 1852.

A. Die äusseren physikalischen Eigenschaften von Blutflecken.

Obgleich flüssiges frisches Blut sich durch viele physikalische, chemische und insbesondere histiologische Eigenschaften sehr charakteristisch unterscheidet von Allem, womit es verwechselt werden könnte, so erhalten sich doch in dem zu einem Flecke eingetrockneten Blute nur einige dieser Eigenschaften und bleiben sichtbar dem unbewaffneten Auge oder nur bei Anwendung einer Lupe; die anderen jedoch, wenn sie überhaupt noch spurweise vorhanden, treten erst hervor bei Behandlung der Flecke mit Wasser und verschiedenen chemischen Reagentien und werden erst sichtbar durch Hülfe eines stark vergrössernden Mikroskopes oder anderer Apparate.

Die mehr oder weniger vollständige Erhaltung der im Blute charakteristischen Eigenschaften hängt in den von ihm herrührenden Flecken von vielen, zum Theil unbekannten Einflüssen und Bedingungen ab; in gewissen Fällen wird dieselbe vernichtet durch die mit dem Flecken vorgenommenen, aus Furcht veranlassten Versuche, ihn zu entfernen, oder durch Abwaschen undeutlich zu machen. Von allen auf Blutflecke äusserlich einwirkenden Einflüssen muss die Feuchtigkeit für den am meisten verderblichen erklärt werden, da sie nicht nur das äussere Aussehen, sondern auch die chemischen Eigenschaften derselben verändert, wobei zugleich auch der morphologische Charakter des Blutes zerstört wird.

Die äussere den Blutflecken eigenthümliche Beschaffenheit und die dadurch bedingte Möglichkeit, dieselben als solche mit völliger Sicherheit zu bestimmen, hängen vorzüglich von folgenden Bedingungen und Umständen ab: von der Dicke der den Fleck bildenden Schicht geronnenen Blutes, vom Gegenstande selbst, auf welchem der Fleck befindlich, ob ersterer hart, von Flüssigkeiten nicht oder nur schwer durchdringbar (z. B. von Glas, Stroh, polirtem Holze, Metall, Stein oder Erde ist, oder ob die Oberfläche des Gegenstandes mit Schweiss, Fett, Harz u. dgl. m. überzogen ist, wie an lange getragener Wäsche, Pelzen, Holzstielen u. s. w.), oder ob der Gegenstand sehr porös, locker, leicht permeabel ist, so dass er vom flüssigen Blute durchtränkt werden kann, wie Leinwand, Tuch, Stricke, Matten aus Bast u. dgl. m.; ob das Gewebe dicht, fein, locker oder grob

B. RITTER: *Die Ermittlung von Blut-, Samen- u. Excrementen-Flecken*. Würzburg 1854.

Dr. PFAFF: *Anleitung zur Vornahme gerichtts-ärztlicher Blutuntersuchungen*. Plauen, 1860.

Dr. med. WIRTHGEN: *Die verschiedenen Methoden zur Ermittlung von Blutflecken in forensischen Fällen*. Erlangen, 1861.

Endlich muss erwähnt werden, in der Absicht zu verhüten, durch den Titel der Schrift getäuscht zu werden, eines beklagenswerthen Machwerkes: „*Die Erkennung des Blutes bei gerichtlichen Untersuchungen*“, Leipzig 1869, mit vielen farbigen, bei 400facher Vergrösserung, angeblich treu entworfenen Abbildungen von trockenem Blute des Menschen und verschiedener Thiere, dessen Verfasser, Apotheker ADOLF NEUMANN, sich nicht gescheut hat, sich als gerichtlicher Expert zu unterzeichnen.

ist; ob die Oberfläche des befleckten Gegenstandes glatt, eben, rauh, rissig u. dgl. m. ist; ob derselbe mehr oder weniger Durchsichtigkeit hat und seine natürliche Färbung von Blutfarbe mehr oder weniger abweicht. Auch hat Einfluss auf die äussere Beschaffenheit der Flecke der Umstand, wie das Blut auf den Gegenstand gekommen, ob darauf tröpfelnd, spritzend oder darüber hinfließend, oder ob der Fleck dadurch entstanden, dass an ihm ein blutiger Körper abgewischt wurde oder der Gegenstand nur leicht in Berührung kam mit einer blutigen Oberfläche; ob das Blut direkt auf den Gegenstand kam, unmittelbar darauf eintrocknete (primärer Fleck), oder ob es erst, von tiefer oder höher liegenden Schichten durchsickernd, sich allmählig auf dem Gegenstande ausbreitete (secundärer oder tertiärer Fleck), z. B. auf Kleidungsstücken, deren Oberzeug, Unterzeug und das zwischen jenen beiden liegende Futter (etwa Watte) von Blut durchdrungen sind.

Von allen äussern Merkmalen trockner, durch Blut entstandener Flecke ist ihre charakteristische Farbe das allerbeständigste. Diese Farbe, gewöhnlich schlechtweg blutroth genannt, hat verschiedene Nüancen, vom Helldarmoisin-Rothem ins Braune und fast Schwarz-Rothe; in dünnen Blut-schichten tritt jedoch vorherrschend helles Roth auf, und bei greller Beleuchtung dickerer Flecke erscheinen dieselben von dunkelgranatrother Färbung. Die Oberfläche von Blutflecken, wenn sie nicht sehr frisch sind, zeigt gewöhnlich einige mehr oder weniger tiefe Risse, welche nicht bogenförmig oder geschlängelt verlaufen, sondern meist geradlinig sind, sich in verschiedenen Richtungen durchkreuzen, zuweilen jedoch einander parallel verlaufen.* Die dickeren Blutflecke haben keinen muschligen, sondern einen zackigen Bruch; die Oberfläche des Fleckes, namentlich wenn er frisch ist und recht trocken gelegen hat, erscheint mehr oder weniger glänzend und sogar zuweilen spiegelnd; die Substanz desselben, falls er nicht den Stoff der Unterlage durchtränkt hat, sondern an ihrer Oberfläche als dickere Schicht haftet, ist brüchig, spröde, zerreibbar, splittert leicht ab, und springt selbst bei vorsichtigem Schaben mit einem Messer in feinen Theilchen weit ab.

Diese Eigenschaften der Blutflecke treten jedoch nur dann insgesamt und vollständig hervor, wenn der Fleck aus normalem, reinem Blute entstanden und dieses unmittelbar mit einem festen, dasselbe entweder gar nicht oder nur sehr wenig durchlassenden, und sich nicht chemisch mit ihm verbindenden Stoffe in Berührung gekommen ist, auch muss der Fleck allmählig trocken geworden sein, an trockenem Orte gelegen haben und nicht zu grellem Lichte anhaltend ausgesetzt gewesen sein. Dass sich Blutflecke

* Vgl. Tab. I. Fig. A.

mit all diesen Eigenschaften und unter obigen Umständen entstanden und aufbewahrt, nur sehr selten auf den zur Expertise aufgehobenen Gegenständen finden, wird leicht erklärlich, wenn man erwägt die Lebens-Verhältnisse und Beschäftigungen der Personen, meist den ungebildeteren und ärmeren Classen angehörig, welchen die abgenommenen *corpora delicti* angehört haben, und in Betracht zieht, unter wie ungünstigen Einflüssen (von Feuchtigkeit, Luft, Unsauberkeit) die Gegenstände oder Flecke sich während gewisser Zeit befanden, wo sie entweder noch auf dem Körper oder im Gebrauch oder in Aufbewahrung waren oder einem Wochen- und gar Monate langen Transporte ausgesetzt wurden, bis sie in die Hände der Experten gelangten. In Folge dessen verlieren diese Flecke viele ihrer ursprünglichen Eigenschaften, viel von ihrem charakteristischen Aussehen und ihrer Deutlichkeit. Dazu kömmt noch, dass wenn Blutflecke zusammen mit andern ihnen ähnlichen, wie das gewöhnlich der Fall ist, vorkommen, sie nicht so leicht in die Augen fallen, wie auch in dem Falle, wenn das mit Blut befleckte Kleidungsstück, Geräth etc. noch lange nachher im Gebrauch war und sich mit einem fettigen oder staubigen Anfluge bedeckt hat. Auch kann es endlich vorkommen, dass die Blutflecke, wenn auch nicht absichtlich durch Waschen oder Schaben sie zu entfernen versucht worden, doch durch Regen und Schnee verwischt sein können. Andererseits wird durch unzweckmässige Aufbewahrung der Flecke bis zur Ablieferung an die Experten, durch Nachlässigkeit in ihrer Verpackung zum Versenden, durch Feuchtigkeit u. dgl. m. eine Veränderung in den Flecken bewirkt werden können. Durch all solche ungünstige Umstände und Einflüsse wird natürlich die Aufsuchung und vorläufige Erkennung von Blutflecken sehr erschwert werden.

Im Allgemeinen lässt sich annehmen, dass die Farbe eins der besten Merkmale von Blutflecken ist, und nur solche Flecke bei der äussern Besichtigung von Gegenständen für verdächtige, blutähnliche zu erklären sind, welche eine der für Blut charakteristischen Farbennüancen, bei sonst nicht entschieden widersprechenden Eigenschaften, besitzen.*

* Es wiederholt sich alljährlich, dass den Experten eine sehr bedeutende Anzahl von Gegenständen mit angeblich verdächtigen, blutähnlichen Flecken zur Untersuchung zugeschickt werden, auf welchen bei sorgfältiger Besichtigung sich nur gewöhnliche Flecke, entstanden durch Unsauberkeit und langen Gebrauch, vorfinden, wie solche fast auf jedem getragenen Bauern-Anzuge vorkommen müssen. Zur Vermeidung solcher Uebelstände und mannichfacher anderer Missverständnisse wäre es von Nutzen, wenn diejenigen Personen, welchen die äussere Besichtigung obliegt, naturwissenschaftliche Kenntnisse, für jeden Gebildeten unentbehrlich, besässen. Ein Hinweis auf die Bedeutung der Naturwissenschaft für Juristen überhaupt findet sich in der Rede, welche vom Director des med. Departements E. W. PELIKAN auf der öffentlichen Versammlung der russischen Naturforscher im Jahre 1866 in St. Petersburg gehalten und in die Schriften derselben aufgenommen worden ist.

B. Erscheinungen, welche bei der chemisch-mikroskopischen Untersuchung von Blutflecken hervortreten.

Wer sich an die chemisch-mikroskopische Untersuchung von Blutflecken macht, muss in gewissem Umfange bekannt sein mit der Hämatologie, der chemischen Zusammensetzung und den histiologischen Elementen des Blutes, mit dem Gebrauch des Mikroskopes und den nothwendigen mikro-chemischen Operationen.

Die Eigenschaften flüssigen Blutes sind verschieden von denen des trockenen, als Fleck erscheinenden, und die Verschiedenheit beider wird zum Theil nur erklärlich durch vollständige Kenntniss von den Eigenschaften des normalen Blutes.

Um einen Blutfleck auf chemisch-mikroskopischem Wege zu untersuchen ist zuerst nothwendig, mit Ausnahme weniger Fälle, ihn in Auflösung zu verwandeln. Zu diesem Zwecke legt man ein Theilchen des Blutfleckes, ein Blutkörnchen oder Splitterchen, auf das gläserne Objektäfelchen und setzt ein oder einige Tröpfchen des Lösungsmittels hinzu, gewöhnlich destillirtes Wasser allein, oder in gewissen Fällen mit Zusatz von Säuren, Alkalien und andern Substanzen, deren im Folgenden erwähnt werden wird. Das alsdann mit einem Deckgläschen versehene Objekt wird rasch unter das Mikroskop gebracht und anfangs bei schwacher Vergrößerung, etwa 80—120facher, und darauf mit stärkerer, in seltenen Fällen eine 400fache übersteigend, beobachtet. Ein alter, vor geraumer Zeit entstandener Blutfleck, beginnt sich gewöhnlich nicht so bald und nicht so rasch im Wasser zu vertheilen als ein frischer, etwa vor einigen Tagen entstandener. Der Akt dieses sich Vertheilens des Fleckes im Wasser, von seinem ersten Beginn bis zur vollständigen Lösung, ist sehr charakteristisch für das Blut, und muss daher mit aller Aufmerksamkeit verfolgt werden, ohne eine der sich kundgebenden Erscheinungen zu übersehen.

Bestand das auf obige Weise unter das Mikroskop gebrachte Körnchen aus Menschenblut, wurde es von einem frischen, absichtlich zu diesem Zwecke gemachten Flecke genommen, so wird dasselbe schon nach Ablauf von 1—2 Minuten ein wenig heller gefärbt erscheinen, besonders wenn es dünn und flach war, darauf werden die Ränder desselben blässer gefärbt sich zeigen, während gleichzeitig das Wassertröpfchen in seinen Theilen, zunächst um dasselbe, sich zu färben beginnt, anfangs schwach röthlich oder gelblichroth, welche Farbentöne sich kaum bemerkbar in die äusseren Grenzen des Tröpfchens verlieren. In dem Maasse wie die Färbung des Wassers allmählig zunimmt, indem der Blutfarbstoff mit anderen Theilen

in dasselbe übergeht, wird das Blutkörnchen an Färbung verlieren. Noch ehe die vollständige Lösung des Blutfarbstoffs stattgefunden hat, gehen in das Lösungsmittel aus dem Körnchen sich ausscheidende, ausserordentlich kleine, nicht messbare, punktförmige Theilchen über, wohl aus Eiweissstoff und Plasma bestehend, und ausserdem erscheinen in demselben fasrige unregelmässig geformte Partikelchen von Fibrin, welche letzteren sich besser erkennen lassen, wenn man mehrmals das Deckgläschen über dem Objekte auf- und abbewegt hat. Es ergiebt sich im Verlauf der Beobachtung, dass das Körnchen trocknen Blutes zuerst ein wenig aufgequollen ist, dann sich vertheilt hat und endlich, fast vollständig entfärbt, als eine durchsichtige, fast schleimartige Masse erscheint, welche das Ansehen eines Netzwerks hat, indem es aus den ineinandergeschobenen, in ihrer normalen Gestalt schon wesentlich veränderten rothen Blutkörperchen (Blutzellen) zusammengesetzt ist. Zu gleicher Zeit erkennt man in diesem Netzwerke eine verhältnissmässig geringe Zahl feingranulöser, kugelförmiger, grösserer Körperchen mit ziemlich scharfen Contouren, welches die farblosen oder weissen Blutkörperchen sind.* Nach Obigem lassen sich in dem im Wasser sich vertheilenden Blutkörnchen mittelst des Mikroskopes alle morphologischen Elemente des Blutes, welche so charakteristisch für dasselbe sind, erkennen, und es erscheinen insbesondere die farblosen Blutkörperchen so wenig verändert, dass sie von denen in einem Tropfen frischen reinen Blutes sich kaum verschieden zeigen.**

Die Erscheinungen bei der Verflüssigung des Blutflecks modificiren sich je nach der Quantität und Qualität des Lösungsmittels. Wenn das Wasser mit dem isolirten Blutkörnchen oder Blutsplitterchen anfangs nur von einer Seite in Berührung tritt, so gehen die oben beschriebenen Vorgänge langsamer vor sich, und werden dadurch der Beobachtung zugänglicher. Wird dem Wasser Zucker, Eiweiss, arabisches Gummi oder Glycerin zugesetzt, so verlangsamt sich der Auflösungsprocess, und es gelingt alsdann öfters, bei andauernder, aufmerksamer Beobachtung, Momente aufzufassen, wo sich der histiologische Charakter des Blutes mit grösserer Deutlichkeit wahrnehmen lässt, nicht nur an den farblosen Blutkörperchen, die im Allgemeinen immer deutlich hervortreten, sondern auch an den im Blute, wie bekannt, vorherrschenden rothen Blutkörperchen.

* Vgl. Tab. IV. Fig. A.

** Trockne Blutflecke, wenn ausserordentlich dünn-schichtig und auf durchsichtigen Gegenständen, die keine Flüssigkeit durchlassen, befindlich, z. B. auf Glas, kann man ohne Weiteres mikroskopisch untersuchen, ohne sie vorher in Wasser gelöst zu haben, wobei sich in ihnen, unter gewissen Bedingungen, nicht nur die farblosen, sondern auch die rothen Blutkörperchen, mit grosser Deutlichkeit, vollständig erhalten wie im Normalzustande, werden erkennen lassen. Solche Blutflecke, gleichsam nur einen Anflug von Blut darstellend, kann man sich, Blut auf Glas streichend, leicht bereiten; in der gerichtlichen Praxis kömmt jedoch derartiges Material nur sehr selten vor.

Die durch Wasser erhaltene, eben beschriebene Lösung eines Blutkörnchens, in welcher mittelst des Mikroskopes die histiologischen Elemente des Blutes noch nachweisbar waren, ist ausreichend, wenn auch nur aus einigen Tropfen bestehend, zur Anstellung anderer Versuche, und namentlich derjenigen mikro-chemischen Proben, bei welchen durch Anwendung gewisser Reagentien die charakteristischen chemischen Eigenschaften des Blutes zum Vorschein kommen, daher die durch die mikroskopische Beobachtung gewonnenen Resultate vervollständigen helfen.

Es sind folgende, die Anwesenheit von Blut in der Lösung beweisenden Erscheinungen:

1) Wird die unter dem Deckgläschen befindliche wässrige Lösung des oben erwähnten Blutkörnchens durch rasches und mehrmaliges Aufheben und Niederlegen des Deckgläschens in Bewegung gesetzt, gleichsam geschüttelt, so beginnt sie zu schäumen, und um so stärker, je schneller und häufiger diese Manipulation vorgenommen wird, je reicher die Lösung an Eiweissstoffen ist. Dieselbe Lösung in ein gläsernes Schälchen gebracht, erscheint bei durchgehendem Lichte burgunderroth, bei reflektirtem grün.

2) Wird die Blutlösung rasch zum Sieden erhitzt, so bemerkt man zuerst ein Opalisiren derselben, was um so sichtbarer wird, je verdünnter die Lösung ist, darauf entstehen in ihr gleichsam Wölkchen, sie trübt sich, verliert an Färbung, und es zeigen sich flockenartige Partikelchen in Menge, welche schwach röthlich gefärbt sind, endlich verschwindet die röthliche Färbung mehr und mehr, die Flocken setzen sich ab, z. B. auf den Boden der benutzten Eprouvette, bilden einen fast farblosen oder schmutzig grauen Niederschlag, der aus geronnenem Eiweiss und Hämoglobin besteht. Dieser Niederschlag löst sich in Aetzkali oder Natron mit rothbräunlicher Färbung auf.

3) Wird einem Tropfen einer kaum roth gefärbten Blutlösung ein Tröpfchen nichtrauchender Salpetersäure zugesetzt, wobei das Glastäfelchen, auf dem sich die beiden Tropfen befinden, so schief gehalten werden muss, dass sie allmähig in Berührung miteinander kommen und man deutlich diesen Moment wahrnehmen kann, so entsteht eine Trübung, welche sich allmähig in einen Niederschlag von röthlicher Farbe (Albumin-Nitrat) verwandelt, der durch Zusatz von Aetzkali-Lösung verschwindet, in Folge dessen die Lösung wieder klar erscheint, doch ihre röthliche Färbung eingebüsst hat. Je concentrirter die Blutlösung, um so reichlicher ist natürlich dieser Niederschlag von Albumin-Nitrat, und um so dunkler seine Färbung.

4) Werden statt Wasser einige Tröpfchen Eisessig (*acidum aceticum glaciale*) zur Lösung des Blutkörnchens gebraucht, und diesem noch ein

recht kleines Körnchen Kochsalz* hinzugesetzt, alsdann schnell über der Spiritus-Lampe erhitzt und die Lösung dann zur Trockne abgedampft, bei gewöhnlicher Zimmertemperatur oder, wenn möglich, in einem Wasserbade, so bilden sich gewöhnlich in der austrocknenden Lösung, welche das Aussehen eines bräunlichen Fleckes annimmt und den Geruch nach Essigsäure verloren hat, eigenthümliche Krystalle, die deutlich nur mit dem Mikroskope zu erkennen sind. Es sind dies die sogenannten Haemin-Krystalle von Teichmann, welche aus salzsaurem Haematin bestehen sollen. Sie stellen sich als rhombische Scheibchen dar, sind von verschiedener Grösse, liegen einzeln oder in Gruppen beisammen, häufig ins Kreuz übereinander, haben bei durchgehendem Lichte eine nicht reine braune Farbe,** bei auffallendem Lichte jedoch erscheinen sie, wenn ein Pulver darstellend, mit dunkelbläulicher Farbe; bei polarisirtem Lichte zeichnen sie sich durch ihren Dichroismus aus. Mit diesen Krystallen zugleich kommen nicht selten im Präparate zahlreiche Kochsalz-Krystalle zur Ausbildung, welche farblose, kubische und dendritische Formen annehmen. Die Haemin-Krystalle lösen sich nicht auf, weder in Wasser, Alkohol, noch Aether, dagegen sind sie löslich in rauchender Schwefel- und Salpetersäure, und insbesondere in Alkalien. Bringt man sie in Aetzammoniaklösung oder in eine schwache Lösung von Aetznatron, so werden sie darin gelöst und die Flüssigkeit scheint als dünne Schicht eine grüne, als dickere eine rothe Farbe zu besitzen. Bei Darstellung der Haemin-Krystalle ist es zweckmässig, sich zum Abdampfen der Blutlösung flacher Glastäfelchen, nicht Uhrgläser, zu bedienen, weil letztere, wenn man die Krystalle unter dem Mikroskope aufsucht, sich nicht so bequem einstellen lassen, und bei Versendung des Präparates leichter zerbrechen können.

5) Wird dem durch Glühen eines Blutkörnchens erhaltenen rostfarbigen Rückstande Schwefelsäure hinzugethan, so schäumt er schwach auf. Derselbe färbt mit Wasser angefeuchtetes rothes Lackmuspapier blau, hat also alkalische Reaction, welche dem Blute überhaupt eigen ist und selbst noch an höchst geringen Quantitäten desselben sich kund giebt. Wird dieser rostfarbige Rückstand in schwacher chemisch-reiner Salzsäure gelöst und ein Tropfen gelbes Blutlaugensalz hinzugesetzt, darauf erwärmt, so entsteht ein blauer Niederschlag von Berlinerblau, auf Zusatz jedoch von einem Tropfen Schwefelcyankalium färbt sich die Lösung blutroth. Diese beiden Reactionen weisen auf das Vorhandensein von Eisenoxyd in der untersuchten Blutmasse hin.

* Dr. FALCK empfiehlt an Stelle von Kochsalz Jodkalium (*Archiv für Medicin und Hygiene*, 1867, Nr. 3), welches letztere schon von Dr. HELWIG im Jahre 1864 in CASPER's *Vierteljahrsschrift*, Bd. 25, in Vorschlag gebracht wurde.

** Vgl. Tab. III. Fig. 4.

6) Wird ein Tropfen Blutlösung mit einem Tropfen Ammoniak vermischt, so verändert sich die rothe Färbung derselben nicht, von einem Tropfen unterchlorigsauren Natrons wird sie braun gefärbt und dunkler; durch einen Tropfen verdünnter Essigsäure entfärbt sie sich allmählig, und war die Lösung aus einem frischen Blutfleck bereitet, so erkennt man in ihr, welche statt Wasser Essigsäure enthält, die histiologischen Elemente des Blutes besser, als in der nur wässrigen Lösung.

C. Untersuchung verdächtiger Flecke auf ihre Entstehung durch Blut.

Es ist wohl nur in sehr wenigen, schwierigen Fällen nothwendig, alle im Vorhergehenden angegebenen Wege und Proben zu machen, um über die Entstehung eines verdächtigen Fleckes durch Blut Gewissheit zu erlangen, wenn auch nicht in Abrede gestellt werden kann, dass sich für die Entscheidung um so mehr Sicherheit ergibt, je zahlreicher die für Blut charakteristischen physikalischen und chemischen Eigenschaften zum Vorschein gekommen sind.

Gelingt es in dem verdächtigen, blutähnlichen Flecke die Blutkörperchen (entweder wohl erhalten, — was höchst selten, — oder schon verändert, oder gar auch nur in schwachen Spuren) zu entdecken, und hat der Fleck ausserdem entschiedene Blutfärbung, reagirt auf Albumin, Haemoglobin und Haemin, so ist der Expert berechtigt einen Fleck dieser Art und Beschaffenheit für einen durch Blut entstandenen zu erklären. Fehlen dagegen die morphologischen Merkmale des Blutes (was in praxi zuweilen vorkommt), so ist die Entscheidung, der Fleck sei durch Blut entstanden, nur mit gewisser Einschränkung zulässig, wobei natürlich vorausgesetzt wird, dass alle erhaltenen chemischen Reactionen auf die Anwesenheit von Blut in dem untersuchten Flecke hingewiesen haben. Werden jedoch die wichtigsten Merkmale für den Ursprung des Fleckes von Blut vermisst, und lässt sich seine Entstehung überhaupt nicht mit Sicherheit angeben, so darf in solchem Falle mit Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass der Fleck kein Blutfleck ist, und die Angabe gemacht werden, dass in demselben keine Spuren von Blut zu erkennen sind.

Um die physikalischen und chemischen Eigenschaften des in einem Flecke etwa vorhandenen Blutes sichtbar hervortreten zu lassen, sind mit ihm folgende Untersuchungen und Proben vorzunehmen:

a) Untersuchung mit dem Mikroskope.

Es wird erforderlich, da die Zuverlässigkeit in der Bestimmung eines verdächtigen Fleckes für einen Blutfleck auf der Gesammtheit der

charakteristischen Merkmale beruht, dass beide Untersuchungsmethoden, die physikalische sowohl wie die chemische, mit einander Hand in Hand gehen, und dass nicht nur ein und derselbe Fleck das Material zu beiderartigen Untersuchungen liefere, sondern wo möglich auch ein und derselbe Tropfen, aus der Lösung des Fleckes genommen, zuerst mikroskopisch und alsdann chemisch untersucht werde. Obgleich nun in praxi diese beiden Untersuchungs-Methoden von einander unzertrennlich sind, so soll doch jede derselben im Folgenden einzeln erörtert werden, um Wiederholungen zu vermeiden.

Es führt die mikroskopische Untersuchung nicht selten noch in denjenigen Fällen zu annehmbaren Resultaten, wo es vermittels derselben unmöglich ist ein ganz sicheres Merkmal für die Entstehung des Fleckes zu entdecken, z. B. in sehr alten, in ihren chemischen Eigenschaften völlig veränderten Flecken, indem es uns Theilchen und Bilder vorführt, die sich mit Worten schwer beschreiben lassen, aber doch so scharf hervortreten und soviel Charakteristisches haben, dass sie im Verein mit allen zum Vorschein gekommenen Eigenthümlichkeiten ein bedingtes Urtheil über den Ursprung des Fleckes zulassen.

Zur mikroskopischen Untersuchung wird der verdächtige Fleck ganz oder nur ein Theil desselben verwendet, wozu er entweder aus dem befleckten Gegenstande ausgeschnitten oder von ihm abgetrennt werden muss, oder auch nur ein Theil des Fleckes abgelöst wird, oder, wenn der Gegenstand durchsichtig, auf diesem belassen und unversehrt unter das Mikroskop gebracht werden kann. Fast immer ist es nothwendig, den Fleck auf verschiedene Weise zu dieser Untersuchung herzurichten, um ihn als mikroskopisches Objekt benutzen zu können: er wird zerstückelt, in feine Schnitzel getheilt, vorsichtig beschabt, mit einem Rasirmesser scheibchenweise beschnitten, oder mit Nadeln (wenn z. B. auf Leinwand, Wollentuch, Leder) zerzaust, und schliesslich in einem Tropfen Wasser, Oel, Säure oder anderer Flüssigkeit unter das Mikroskop gebracht. Gehört der Fleck nicht zu den allerkleinsten, etwa nur ein Mohn-Samen grossen, und kommen ihrer mehrere vor, so nehme man zu jedem Präparate nur einen möglichst kleinen Theil desselben, und überhaupt beobachte man die Regel, möglichst kleine Quantitäten für jedes einzelne mikroskopische Präparat zu verwenden, denn ist der Fleck ein nur einigermaßen gut erhaltener, wirklicher Blutfleck, so wird schon fast jedes, mit blossem Auge kaum sichtbare Theilchen desselben ausreichen, um mit dem Mikroskope das Wesentliche erkennen zu lassen. Eine zu grosse Quantität des zu den einzelnen Präparaten verwendeten Untersuchungsmaterials würde nur Undeutlichkeit im mikroskopischen Bilde hervorrufen und dadurch das Aufsuchen der wesentlichen Theilchen und Formen erschweren. Dagegen ist

sehr anzurathen, eine möglichst grosse Zahl von Präparaten aus ein und demselben Flecke und aus den verschiedenen verdächtigen Flecken sich zu verschaffen, was um so mehr zu befolgen ist, wenn erforderlich wird in dem Blute nach eigenthümlichen Beimengungen (wie z. B. Epithelialzellen) oder nur zufälligen, z. B. Haaren, zu suchen.

Ehe man den Fleck aufzulösen versucht, kann es in einigen Fällen von Nutzen sein, wenn er z. B. sehr dünn-schichtig, oder stellenweise das Aussehen hat, als sei er abgekratzt, abgewaschen oder verrieben worden, oder wenn er sich auf Gegenständen von fast schwarzer, rothbrauner oder blutähnlicher Färbung befindet, dass man mittels eines dünn-schneidigen, scharfen Messers eine möglichst feine Lamelle von seiner Oberfläche abzutrennen versucht, oder behutsam einen Faden (z. B. bei Wäsche) aus der Stelle des Gewebes auslöst, worauf der Fleck sich befindet, und die auf diese Weise erhaltenen Theilchen der verdächtigen Substanz in einen Tropfen Mandelöl oder Glycerin bringt, um sie mit dem Mikroskope zu betrachten. Es geben sich bei dieser Behandlung noch ganz ausserordentlich dünne Splitter von Blutflecken, wie ein Anflug zu erkennen, es treten gewisse Umrisse, namentlich die Blutfarbe schärfer und reiner mit ihren Nüancen hervor, desgleichen werden bei wirklichen Blutflecken, im Vergleich mit anderen Flecken, die in den meisten Fällen für die ersteren charakteristischen Risse und Spalten sehr deutlich in die Augen fallen.* In einzelnen Fällen wird man schon jetzt, wo der Fleck, wenn durch Blut entstanden, sich noch unaufgelöst in Oel oder Glycerin befindet, eine Zeichnung in der blutroth gefärbten Substanz hervortreten sehen, welche auf das Vorhandensein von mehr oder weniger gut erhaltenen Blutkörperchen hinweist.

Die Auflösung des Blutfleckes kann durch verschiedene Mittel bewirkt werden, und hat mit zum Zweck, die morphologischen Elemente des Blutes sichtbarer zu machen. Die zur Auflösung in Wasser erforderliche Zeit lässt sich nicht genau voraus bestimmen, da hierbei sowohl die Dicke der zu lösenden Blutschicht, welche vom Flecke zum Zweck mikroskopischer Untersuchung abgelöst wurde, als auch die Umstände in Betracht kommen, unter denen sich der Fleck seit seiner Entstehung befunden, endlich auch die Temperatur des Lösungsmittels, die Beschaffenheit und Reinheit des Blutes selbst Einfluss haben. Frische Flecke von Blut vertheilen sich in Wasser und lösen sich gewöhnlich viel rascher als etwa ein Jahr und darüber alte. Flecken bei starker Hitze geronnenen Blutes geben an Wasser nur sehr wenig Theilchen ab; werden dieselben jedoch erwärmt, und dem Wasser Aetzkali oder kohlensaures Natron zugesetzt, so färben

* Vgl. Tab. I. Fig. A. B. C. und Tab. II. Fig. B.

sie, freilich oft erst nach Tage langem Stehen in der Flüssigkeit, dieselbe röthlich. Im Allgemeinen geht die Vertheilung des Blutfleckes in Wasser recht rasch vor sich, nach wenigen Minuten, und die Vorschrift einiger Autoren, die angeblichen Blutfleck eine halbe Stunde lang dem Einflusse des Wassers zu überlassen, und dann erst zur mikroskopischen Beobachtung zu schreiten, führt in vielen Fällen zu keinem günstigen Resultate, weil gerade die im ersten Stadium der Vertheilung und Auflösung des Blutes charakteristischen Momente dann meist schon vorübergegangen sind.

Ausser Wasser werden als Lösungsmittel der verdächtigen, blutähnlichen Flecke, mit dem besonderen Zwecke, die regelmässigen Formen der rothen Blutkörperchen so vollkommen als möglich wieder herzustellen, verschiedene andere Flüssigkeiten, bald mit mehr, bald weniger günstigem Erfolge, gebraucht, z. B. eine wässrige Lösung von Jodkalium (im Verhältniss von 1:4 nach HELWIG und FALCK), arsenige Säure (nach PFAFF), die von ROBIN und ROUSSIN empfohlenen Mischungen (die des Ersteren soll noch ein Geheimmittel sein, die des Letztern besteht aus drei Theilen Glycerin und einem Theil concentrirter Schwefelsäure, in dem Grade mit Wasser verdünnt, dass eine Flüssigkeit von 1,028 spec. Gew. erhalten wird), schwache Essigsäure, Blutserum (wenn auch sorgfältigst filtrirt, selten mit Zuverlässigkeit brauchbar), Amylalkohol (nach Vorschrift von GWOSDEW), concentrirtes Kaliumoxydhydrat (nach DONDERS), Terpentinöl und andere. Für eine befriedigende Wirkung der genannten Mittel kann man nicht in allen Fällen eintreten; zuweilen, auch wenn sie alle, der Reihe nach, in Anwendung gekommen, bewirken sie doch nicht das, was am Wichtigsten ist, dass die Blutkörperchen erkennbare, regelmässige Formen wieder annehmen; in manchen Fällen erweisen sich zu diesem Zwecke sehr dienlich: Essigsäure in sehr schwachem Zusatze zu Wasser, Amylalkohol und Jodkalium.

Um den Lösungsprocess des Blutes unter dem Mikroskope kennen zu lernen, muss man, wie bereits erwähnt, aufmerksam und beständig alle Erscheinungen verfolgen, welche denselben von Anfang bis zum Schluss kennzeichnen. Ist der verdächtige Fleck wirklich durch Blut entstanden, so lässt sich dabei nicht selten wahrnehmen, dass seine Theilchen, indem sie allmählig mit dem Lösungsmittel (Wasser) in Berührung kommen, etwas anschwellen, sich von einander lockern, über die Ränder der noch festen Masse als kleine Protuberanzen oder Wärzchen hervortreten und sich allmählig, einer höchst fein granulösen Substanz ähnlich, im Wasser vertheilen und in demselben verschwinden. Schon im Momente, wenn das Präparat anfängt durchsichtiger zu werden, giebt sich zu erkennen, dass seine Substanz nicht ganz homogener Natur ist, sondern, wie aus vielen, nicht

deutlich begrenzten, gleichsam in einander geflossenen Körperchen zusammengesetzt erscheint, und auch in der That aus solchen besteht. Sie stellen gemeinschaftlich eine Art Netzwerk dar, und sind nichts anderes als die mannichfach veränderten, mit einander verbundenen, rothen Blutkörperchen.* Ein wenig später, besonders nach Anwendung der oben erwähnten chemischen Lösungsmittel, gelingt es zuweilen, sich von der Blutsubstanz abtrennende oder schon isolirte, rundliche Körperchen von ganz regelmässiger Gestalt, wie die rothen Blutkörperchen, aufzufinden und ausserdem alle möglichen Uebergangsformen von diesen zu denen, welche die noch in Lösung begriffene Substanz zusammensetzen, zu beobachten. In diesem Falle wird es unzweifelhaft, dass alle diese in- und ausserhalb der untersuchten, angeblich von Blut herstammenden, Substanz des verdächtigen Fleckes zum Vorschein gekommenen Körperchen nichts anderes als die rothen Blutkörperchen selbst sind, nur in verschiedenem Grade verändert und zusammengedrängt. Zu einem solchen für die Praxis glücklichen Vorkommniss mikroskopischer Expertise gesellt sich gewöhnlich noch ein anderes, das überhaupt häufiger und beständiger ist: das Sichtbarwerden von farblosen oder weissen Blutkörperchen in derselben auf Blut untersuchten Substanz.** Sie sind nicht selten schon zu erkennen in dünnen, durchsichtigen Splittern des vorläufig für Blut gehaltenen Fleckes, noch ehe sie sich abgelöst haben, werden alsdann während der Lösung immer deutlicher und bleiben noch sichtbar in dem schon fast vollständig entfärbten Bluttheilchen. Sie sind so gewöhnliche, scharf in die Augen fallende Elemente der Blutsubstanz, jedes Blutfleckes, dass es auffallen muss, dass bis zu den ersten Untersuchungen VIRCHOW's im Jahre 1857, man ihnen nicht die gehörige Aufmerksamkeit gewidmet hat. Sie unterscheiden sich von den rothen Blutkörperchen durch ihre fast vollständige Farblosigkeit, feingranulöse Zusammensetzung und sehr fein gezähnelte Umrisse; ihre Grösse übertrifft die der rothen Blutkörperchen im menschlichen Blute um $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$, und auf Zusatz eines Tröpfchens Essigsäure zu wässriger Blutlösung schrumpfen sie sichtlich zusammen. Ihre verhältnissmässig geringe Anzahl (etwa 3 farblose auf 1000 rothe Blutkörperchen) und sporadische Vertheilung in der Substanz des Blutfleckes, von welchem jedes Mal nur ein kleiner Theil das Gesichtsfeld des Mikroskops einnimmt, sind nicht nur für sie selbst charakteristisch, sondern erleichtern auch nicht wenig ihr Auffinden.

Endlich, nach fast vollständig eingetretener Entfärbung der in Auflösung begriffenen Substanz des durch Blut entstandenen Fleckes, giebt

* Vgl. Tab. II. Fig. B. a. a. Tab. IV. Fig. A.

** Vgl. Tab. IV. Fig. A. B. Tab. V. a. b.

sich diese, wenn bis zu dieser Zeit das Deckgläschen nicht verschoben oder abgehoben worden, noch als ein zartes, scheinbar gelatinöses Netzwerk zu erkennen, welches als skelettartiger Rückstand jener Substanz zu betrachten ist, und aus den Fibrintheilchen der rothen Blutkörperchen gemischt mit Plasma besteht. Ausserdem nimmt man wahr, um dieses Netzwerk herum, einige farblose Blutkörperchen, und gleichfalls in der Lösung vertheilt, eine nicht geringe Anzahl faserartiger, durchsichtiger, gelblich gefärbter Partikel, welche aus Gerinnsel der Albumin-Verbindungen des Blutes bestehen.*

In Berücksichtigung aller angeführten im Rahmen des mikroskopischen Bildes bei Untersuchung eines angeblichen Blutfleckes zum Vorschein getretener Erscheinungen könnte der Expert sich begnügen und den untersuchten Fleck für einen durch Blut wirklich entstandenen erklären, wenn ihn die Wissenschaft nicht noch einen andern Weg, den chemischen, einzuschlagen verpflichtete, zur Untersuchung desselben Gegenstandes und zur Prüfung der durch das Mikroskop erlangten Resultate. Er könnte diese seine Erklärung mit um so grösserer Sicherheit abgeben, als in keinem Flecke anderen Ursprungs als von Blut sich diese Gesamtheit der durch das Mikroskop aufgefundenen Elemente nachweisen lässt.

Es tritt jedoch noch ein Umstand hinzu, der nicht nur die mikroskopische, und physikalische überhaupt, sondern auch die chemische Untersuchung des angeblich aus Blut entstandenen Fleckes fordert, und zwar in allen Fällen; er beruht darauf, dass sehr selten in den dem Experten zur Untersuchung übergebenen Blutflecken sich alle Eigenthümlichkeiten des trocknen Blutes gleich deutlich und wohl erhalten zur Schau stellen, ja dass sehr häufig die mikroskopische Expertise sich schon mit dem Nachweis von vorhandenen farblosen Blutkörperchen, welche bekanntlich länger der Zerstörung widerstehen als die rothen, begnügen muss, und daher eine auf anderem (chemischem) Wege erhaltene Vergewisserung über den Ursprung des Fleckes von Blut sehr erwünscht und nothwendig erscheint.

b) Untersuchung mit dem Spektroskope.

Da das Urtheil über die Farbe eines Gegenstandes mehr oder weniger ein subjektives ist, so giebt sich in der Bestimmung verschiedener Farbtöne scheinbar eine grosse Willkür kund, welche nicht zu Gunsten der Zuverlässigkeit spricht.

Ueber die sehr charakteristische Farbe einer gesättigten Blutlösung wird wohl kaum eine Meinungsverschiedenheit aufkommen; eine verdünnte Lösung verliert jedoch schon sehr viel von ihrem Farbencharakter, und ein

* Vgl. Tab. V. g. g. Tab. VI. Fig. B. d. d.

paar Tropfen Blut, in ein grosses Quantum Wasser gebracht, werden demselben eine sehr unbestimmte, schwache, oder gar keine Färbung ertheilen, daher von Niemand mit Sicherheit zu erkennen sein.

Gelingt es jedoch dem Auge die Anwesenheit auch eines noch so geringen Blutquantums dadurch anzuzeigen, dass, wenn dasselbe mittelst eines, sozusagen höchst empfindlichen Apparates, dieses Quantum, entweder in Wasser gelöst, oder auch in eingetrocknetem Zustande, als durchsichtigen Fleck, betrachtet, es dunkle Streifen wahrnimmt, die durch bestimmte farbige Zonen des Sonnenspektrums hindurchgehen, so wird ein jedes gesunde Auge, ganz unabhängig von der Subjektivität des jedesmaligen Beobachters, im Stande sein dieselben zu erkennen und danach über die Anwesenheit von Blut abzuurtheilen. Der zu diesem Zwecke angewendete Apparat ist bekanntlich das Spektroskop. Im Spektrum desselben lässt sich durch das Erscheinen jener dunklen Streifen, Absorptions-Streifen genannt, und constant in bestimmten Zonen des Spektrums auftretend, selbst dann noch die Anwesenheit von Blut erkennen, wenn letzteres eine Verdünnung durch Wasser, im Verhältniss wie 1 : 7000, ja selbst 1 : 9000 und mehr erlitten hat.

Bei Untersuchung von Blutflecken oder überhaupt angeblich aus Blut entstandener Flecke auf spektroskopischem Wege löst man dieselben gewöhnlich in Wasser auf, und entfernt auf das Sorgfältigste zufällige Beimengungen, thut die mässig gesättigte Lösung in ein gläsernes, mit parallelen Wänden versehenes Gefäss, stellt dasselbe, nachdem die Beleuchtung hergerichtet ist, vor die Spalte des Spektroskopes und betrachtet alsdann das in demselben gebildete Spektrum und die darüber befindliche Skala.

Ist der zu untersuchende Fleck nicht zu dickschichtig und lässt sich leicht von der Unterlage ablösen, oder ist der befleckte Gegenstand selbst durchsichtig (z. B. von Glas), so kann die spektroskopische Untersuchung auch mit dem Fleck im trocknen Zustande auf dieselbe Weise vorgenommen werden.

Ist der verdächtige Fleck ein wirklich durch Blut entstandener, oder enthält die wässrige Lösung desselben wirklich Bluttheilchen, so wird bei Betrachtung des einen wie der anderen durch das Spektroskop das prismatische Spektrum im Innern des Apparates sichtbar sein, und in diesem Spektrum werden zwischen den FRAUNHOFER'schen Linien *D* und *E* in der grünen Zone zwei dunkle Streifen (Absorptions-Streifen) sich zeigen, welche durch die Anwesenheit von Blut bedingt sind und das sogenannte Haemoglobin-Spektrum charakterisiren.* Einer dieser Streifen, welcher

* Vgl. Tab. III. Fig. 3.

der Linie *D* näher liegt, ist schmaler, der andere, zur Linie *E* hin, breiter, und ihre Breite wird ab- oder zunehmen, je nachdem die Lösung mehr oder weniger Bluttheilchen enthält, oder je nachdem der Weg, welchen die Lichtstrahlen durch die Lösung zu nehmen haben, kürzer oder länger ist, und zwar wird, bei sehr verdünnter oder sehr dünnschichtiger Blutlösung, der Abstand zwischen den beiden Absorptions-Streifen grösser und sie selbst schmaler sein. Wird die Verdünnung der Lösung allmählig gesteigert, so erscheint der nach *E* hin liegende Absorptions Streifen immer weniger deutlich, und hat sie etwa 8000 erreicht (d. h. 1 Tropfen Blut auf 8000 Tropfen Wasser), so verschwindet dieser Streifen gänzlich, doch der Absorptions-Streifen bei der Linie *D* bleibt noch immer deutlich zu erkennen.

Wird der Blutlösung ein Tröpfchen Essigsäure zugesetzt, so nehmen die beiden oben bezeichneten Absorptions-Streifen sehr an Deutlichkeit ab, und wird mit dem Zusetzen von Säure allmählig fortgefahren, so verschwinden sie beide vollständig und es kommt ein breiter Absorptions-Streifen in der rothen Zone in der Nähe der FRAUNHOFER'schen Linie *C* zum Vorschein. Dies ist das sogenannte Haemin-Spektrum.*

Wenn das zur Untersuchung vorliegende Material ausreichend ist, so muss die Verdünnung des Blutes in möglichst vielen Graden spektroskopisch untersucht und die Anwendung von Essigsäure nicht unterlassen werden; und sind die verdächtigen Flecke überhaupt nur noch auflöslich, so reichen zu dieser Untersuchung auch schon sehr geringe Quantitäten hin.

Wird die Blutlösung nach der Vorschrift von Dr. J. GWOSDEW gewonnen, durch Behandlung von Blut mit kohlen saurem Kali (depuratum e tartaro) und Alkohol, so erscheint nach seiner Angabe, bei Betrachtung der granatrothen Flüssigkeit mit dem Spektroskope, ein Absorptions-Streifen zwischen den FRAUNHOFER'schen Linien *C* und *D* (Sonder-Abdruck aus dem LIII. Bde. d. Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissenschaften zu Wien, 1866).

Bei Untersuchung wässriger Blutlösungen giebt das Spektroskop fast in allen Fällen einen genügenden Ausschlag. Professor VALENTIN war im Stande mit seinem Spektroskope unter sehr glücklichen Umständen noch die Gegenwart von Blut bei einer Verdünnung von $\frac{1}{182250}$ zu erkennen.**

Die Spektral-Eigenschaften des Blutes erhalten sich bei günstigen

* Vgl. Tab. III Fig. 2.

** Professor HOPPE-SEILER scheint der Erste gewesen zu sein, welcher auf die Bedeutung der spektroskopischen Untersuchung für die gerichtliche Medicin hingewiesen hat (VIRCHOW's Archiv 1862). Professor VALENTIN hat unsere Kenntnisse in diesem Felde bedeutend erweitert (vgl. seine lehrreiche Schrift: Der Gebrauch des Spektroskopes. Leipzig 1863). In Russland ist, so viel bekannt, das Spektroskop in gerichtlich-medizinischen Fällen, zur Untersuchung von Blutflecken, zuerst von Dr. KLEIN in Moskau, im Jahre 1866 und von Mag. pharm. KOCH in Charkow 1867 angewendet worden.

Umständen sehr lange. Es zeigen sich die charakteristischen Absorptions-Streifen bei Untersuchung von flüssigem, hermetisch verschlossenem Blute, oder von Blutflecken, wenn sie überhaupt noch lösbar, selbst nach Verlauf von mehrern Jahren. Gefrorenes und dann wieder aufgethautes Blut lässt auch noch die Spektra von Haemoglobin und Haemin zur Erscheinung kommen; aber gekochtes oder nicht lösbares, oder schon chemisch zer-setztes Blut, oder reichlich mit Mineral-Säuren, Aetzalkalien oder mit kohlensauren Alkalien vermischtes, giebt nicht mehr die für Blut charakteristischen Spektra zu erkennen, und sind daher die in gewissen Fällen durch das Spektroskop erhaltenen negativen Resultate nicht als solche zu betrachten, welche die Anwesenheit von Blutbestandtheilen oder die Entstehung eines verdächtigen Fleckes durch Blut unbedingt in Abrede stellen können.

Nur sehr wenige Stoffe sind bis jetzt bekannt, welche ein dem Blut-Spektrum ähnliches haben. Hierher gehören verschiedene Galle-Absonderungen und das carminsaure Ammoniak. Die ersteren jedoch, namentlich der Gallen-Saft, wenn sie auch ein Spektrum mit zwei Absorptions-Streifen, wie das Blut, erkennen lassen, unterscheiden sich dadurch, dass bei starker Verdünnung mit Wasser diese beiden Streifen bald verschwinden;* im Spektrum von carminsaurem Ammoniak hingegen erscheinen jene Streifen viel dunkler und mehr zur Seite geschoben, und sollen sich nach FALCK auf Zusatz von Essigsäure nicht verändern.**

c) Untersuchung mit chemischen Reagentien.

Um einen angeblich durch Blut entstandenen Fleck auf seine chemischen Eigenschaften zu prüfen und insbesondere um die im Vorhergehenden angegebenen charakteristischen Verbindungen im Blute zu erkennen, wird in den meisten Fällen ausreichen, die bereits früher genannten chemischen Reagentien in Anwendung zu bringen, und nur zuweilen noch ausserdem die Nothwendigkeit sich ergeben, einige andere Proben auszuführen, wobei jedoch immer alle vorzunehmenden Operationen (da sie sich gewöhnlich nur mit einigen Tropfen des aufgelösten Fleckes zu befassen haben) im strengen Sinne mikrochemische sein werden. Obgleich zur Ausführung von 5—6 chemischen Prüfungen hinreichen kann ein Körnchen trocknen

* VALENTIN: *Der Gebrauch des Spektroskopes.*

** Für die Untersuchung von Blutflecken verdient besonders empfohlen zu werden das, nach Angabe von Prof. VALENTIN, in Bern verfertigte Spektroskop, welches ein Schwefelkohlenstoff-Prisma hat, sich durch Helligkeit und Billigkeit auszeichnet. Es ist in seiner oben citirten Schrift beschrieben, und wird in Bern von der mechanischen Werkstätte HERMANN & PFISTER für 100 Francs geliefert.

Blutes, etwa von der Grösse eines Mohnsamens, oder eine aus 2—3 Tropfen bestehende Lösung von Blut (vgl. HOPPE-SEILER: Handbuch der chemischen Analyse 1865, Seite 388), so würde es doch nur der Expertise zum Nachtheil gereichen, wenn man den Experten nur einen sehr kleinen Ausschnitt des verdächtigen Fleckes, oder nur einen einzigen zur Untersuchung überlassen wollte, in den Fällen, wo über ein reichliches Material zu verfügen war. Es ist ein solches Minimum von Untersuchungs-Material um so weniger zulässig, als selbst in einem grossen Flecke nicht eine jede Stelle desselben sich gleich gut erhalten haben, nicht von ganz gleicher physikalischer und chemischer Beschaffenheit und daher für die Untersuchung nicht gleich günstig sein kann, und das gilt namentlich in den Fällen, wo die verdächtigen Flecke den Anschein haben, als seien sie gewaschen, gekratzt u. dgl. m.

Um darüber zu entscheiden, ob ein verdächtiger, dem Aeussern nach blutähnlicher Fleck wirklich durch Blut entstanden ist, wird nöthig, sich darüber Gewissheit zu verschaffen, ob in ihm Albumin, Haemoglobin, Haematin und Eisen enthalten sind. Zu diesem Zwecke bringt man einen Tropfen der Lösung des Fleckes in Wasser (nachdem diese, wie früher angegeben, mit dem Mikroskope sorgfältig betrachtet worden), auf ein etwas schräg gehaltenes Glastäfelchen, setzt in die Nähe einen Tropfen nichtrauchender Salpetersäure, lässt dann beide Tropfen sich allmählig berühren, mit einander vermischen, und verfolgt aufmerksam alle dabei zum Vorschein kommenden Veränderungen. Wenn in Folge der Vermischung beider Tropfen Opalisiren sich bemerken lässt, alsdann eine wolkige Trübung und ein wenig später röthliches Gerinnsel, endlich deutlicher Niederschlag entstehen, so weisen diese Bildungen mit viel Wahrscheinlichkeit auf die Gegenwart von Blut hin. Sollten sich weder Opalisiren, noch Trübung, deutlich genug einstellen, so muss diese Probe, wenn nur genug Material vorhanden, mit mehrern Tropfen wiederholt werden, und gleichzeitig sind Controll-Versuche mit ähnlichen Flecken, auf demselben Gegenstande befindlich, und mit scheinbar fleckenlosen Stellen vorzunehmen.

Wurde bei allen mit dem verdächtigen Flecke (dessen Lösung) angestellten Versuchen der für Blut charakteristische Niederschlag von Albumin-Nitrat durch Salpetersäure erhalten, so betrachte man noch denselben durch das Mikroskop, und setze alsdann ein paar Tropfen Aetzkalkilösung hinzu; entsteht hierdurch eine Lockerung des Niederschlags und endlich eine klare Auflösung desselben, so wird durch dieses Resultat die schon früher berechtigte Meinung über den Ursprung des Fleckes von Blut noch mehr bekräftigt und der Verdacht, dass im Flecke Blut enthalten sei, fast zur Gewissheit erhoben werden. Alsdann bleibt noch übrig, des-

gleichen auch in dem Falle, wenn keine Trübung durch Salpetersäure bewirkt wurde, Reagentien in Anwendung zu bringen, wie z. B. Salz- und Essigsäure, Ammoniak, Schwefelcyankalium und einige andere, deren Wirkung schon im Capitel *B* Erwähnung geschehen, und darf in keinem Falle, am Wenigsten in irgendwie zweifelhaften, unterlassen werden, Controll-Versuche anzustellen mit anderen auf demselben Material vorkommenden ähnlichen, sowie mit verschiedenen und ihrem Ursprung nach bekannten Flecken. Desgleichen sind die jedes Mal zur Bildung gekommenen flockigen, körnigen oder krystallinischen Niederschläge mit dem Mikroskope zu untersuchen, wobei Letzteres, was Anfängern nicht oft genug anzurathen ist, vorsichtig davor bewahrt werden muss, dass die Objectiv-Linsen nicht von den zur Anwendung gekommenen Säuren zu leiden haben.

Bei Untersuchung sehr kleiner oder sehr dünn-schichtiger Flecke, welche jedoch schon durch ihr Aussehen, Farbe, Glanz, Risse, mit Blut-flecken Aehnlichkeit haben, ist es zweckmässig in der Anwendung von chemischen Reagentien eine gewisse Reihenfolge zu beobachten. Nachdem die mikro- und spektroskopischen Untersuchungen mit dem Flecke vorgenommen worden sind, wird ein Tropfen der Lösung mit Zusatz von einem Tropfen Salpetersäure, mit einem Deckgläschen versehen, nochmals unter das Mikroskop gebracht, um zu beobachten, ob eine Trübung in der Mischung erfolgt. Ein anderer Theil der Lösung, oft nur ein Tröpfchen, wird alsdann zur Darstellung von Haeminkrystallen benutzt. Sollten sich dieselben bilden (was nicht immer, auch bei wirklichen Blutflecken, zu erreichen ist), so muss ihr Erscheinen in Verbindung mit den anderen für Blut charakteristischen Reaktionen für einen sehr gewichtigen Hinweis auf die Gegenwart von Blut im verdächtigen Flecke betrachtet werden. Sollten sich jedoch Haeminkrystalle auch nicht auffinden lassen, so füge man zum erhaltenen Rückstande, in dem nach diesen Krystallen gesucht worden, einen Tropfen Aetzammoniak, in welchem sich das Haemin, wenn es doch vorhanden sein sollte, lösen muss, und in diesem Falle die Lösung in dünner Schicht mit grüner, in dickerer mit rother Farbe erscheinen lassen wird. Diese dichromatische Lösung wird alsdann zur Trockne eingedampft, gegläht, ihr Rückstand in schwacher, chemisch reiner Salzsäure gelöst und mit einem Tropfen Schwefelcyankalium vermischt. Tritt alsdann eine blut-rothe Färbung ein, so wird dadurch das Vorhandensein von Blut in der Lösung bestätigt, indem das sich bildende, die rothe Färbung bewirkende Schwefelcyaneisen die Anwesenheit von Eisenoxyd, welches für Blut charakteristisch ist, kundthut.

Wenn in dem untersuchten, durch sein Aussehen, und vorzüglich durch seine Farbe an Blut erinnernden Flecke sich durch das Mikroskop keine morphologischen Elemente deutlich erkennen liessen, oder dieselben

mit denen des Blutes nicht vollkommene Aehnlichkeit haben, so wird in diesem Falle die chemische Untersuchung nur dann zu einer Entscheidung über die Abstammung des Fleckes von Blut berechtigen, wenn die durch Anwendung der bezeichneten Reagentien hervorgerufenen Erscheinungen vollkommen deutlich und normal eintreten, sich namentlich das Albumin-Nitrat durch Salpetersäure oder ein Niederschlag durch Kochen gebildet hat, und überhaupt möglichst viele Proben mit den Flecken vorgenommen worden sind und ebenso wie die Controll-Versuche zu befriedigenden Resultaten geführt haben.

d) Untersuchung mit polarisirtem Lichte.

Mit dem Polarisations-Apparate, welcher gewöhnlich eine Beigabe der theuern Mikroskope ausmacht, ist vorzüglich der Dichroismus der auf die früher angegebene Weise aus dem verdächtigen Flecke gewonnenen Haemin-Krystalle zu prüfen. Man lege zu diesem Zwecke das Präparat mit den Krystallen auf den Tisch des Mikroskopes und stelle den Apparat auf 0° ein, um die grösstmögliche Absorption von Licht zu bewirken, wobei die gewonnenen Krystalle, wenn sie wirklich Haemin-Krystalle sind, auf dem dunkeln Gesichtsfelde mit gelblich-brauner Farbe erscheinen werden; alsdann drehe man das Prisma um 90° , wobei das Gesichtsfeld ganz erhellt und die Krystalle mit dunkelbrauner, fast schwarzer Farbe sich zeigen werden. Endlich betrachte man, nachdem man über dem Ocular des Mikroskopes ein Nikol'sches Prima angebracht hat, einen Krystall bei schwacher Vergrösserung und drehe ihn im Kreise (360°) ganz herum, so wird derselbe, falls es ein Haemin-Krystall ist, während dieser Drehung 4 Mal dunkel und ebenso oft hell gefärbt erscheinen, wodurch sein Pleochromismus bewiesen wird. (Vgl. A. ROLLET in *Wiener med. Wochenschrift* Nr. 29 vom Jahre 1862.)

e) Ueber einige andere Hülfsmittel und Erscheinungen bei der Untersuchung verdächtiger Flecke.

Es sind noch einige Hülfsmittel und Versuche zu erwähnen, die sich den bereits beschriebenen ergänzend anschliessen und namentlich in schwierigen, zweifelhaften Fällen zur Anwendung kommen müssen. Zugleich ist auf einige Umstände hinzuweisen, welche die für Blut charakteristischen Reactionen schwächen oder gar Veranlassung geben können, an ihrer Zuverlässigkeit zu zweifeln.

Wenn die von dem verdächtigen Flecke erhaltene röthliche Lösung nicht deutlich genug Dichroismus zeigt, so lässt sich, wenn der Fleck

wirklich durch Blut entstanden, derselbe dadurch bemerkbarer machen, dass man der wässrigen Lösung einige Tropfen Aetznatron zusetzt.

Wird der ihrem Ursprunge nach noch zweifelhaften röthlichen Lösung ein Gemisch, bestehend aus gleichen Theilen ozonisirten Terpentin-Oels und frisch zubereiteter Tinktur von Guajak-Harz (genommen aus den innersten, alten Schichten des Holzes) tropfenweise zugesetzt, so entsteht gewöhnlich (nicht immer, wenn auch die Lösung bluthaltig ist,) eine Veränderung in der Färbung der Flüssigkeit, und zwar wird ihre Oberfläche hell und dunkelblau gefärbt erscheinen, doch die dunkelste Färbung den tiefer liegenden Schichten angehören. Diese Probe von VAN-DEEN ist nur mit Umsicht anwendbar, bei Blut auf Eisen ohne Bedeutung.

Um den aus einer sehr geringen Quantität Lösung durch Erhitzen erhaltenen, nicht genug deutlichen Niederschlag, scheinbar Albumin, sichtbarer zu machen, bediene man sich des MILLON'schen Reagens (salpetersaures Quecksilberoxyduloxyd), durch welches der Niederschlag, wenn er aus einer Blutlösung stammt, eine ziegelrothe Färbung annehmen wird, sowohl wenn das Reagens gleichzeitig mit der Lösung erhitzt, oder erst nach Entstehung des Niederschlags zugesetzt wird.

Bei der spektroskopischen Untersuchung eines aller Wahrscheinlichkeit nach aus Blut entstandenen Fleckes erscheinen in den meisten Fällen zwischen den beiden FRAUNHOFER'schen Linien *D* und *E* die im Vorhergehenden als für Blut charakteristisch bezeichneten Absorptionsstreifen; in anderen jedoch nur ein Streifen zwischen den Linien *C* und *D*, oder es kommt in gewissen Fällen kein Absorptions-Streifen zu Gesicht. Es kann dies in dem einen Falle von der Beschaffenheit des Blutes selbst und der Zubereitung der Lösung, in anderen vom Durchmesser der untersuchten Lösung, durch welche die Lichtstrahlen hindurchgehen müssen, vom fauligen Zustande des Blutes, oder auch von der Ungeübtheit des beobachtenden Auges herrühren. Wird die Lösung, welche das Oxyhaemoglobin-Spektrum mit zwei Absorptions-Streifen zwischen *D* und *E* giebt, mit ein paar Tropfen Schwefel-Ammonium oder der Flüssigkeit von STOKES vermischt, welche sie ihres Sauerstoffs beraubt, so erscheint das Spektrum des desoxydirten Haemoglobins, welches sich durch einen einzigen breiten Absorptions-Streifen zwischen den Linien *D* und *E* charakterisirt, und zu gleicher Zeit wird das blaue Feld in diesem Spektrum reiner erscheinen, als im eigentlichen Haemoglobin-Spektrum.

Zuweilen gelingt es nicht, aus der Lösung eines unzweifelhaften Blut-fleckes Haeminkrystalle darzustellen, selbst wenn er frisch und dick-schichtig ist. Daher darf man um so weniger, wenn die verdächtigen Flecke sehr klein sind, viel von ihrem Material auf die Darstellung dieser Krystalle verbrauchen, falls sie nicht gleich beim ersten Versuche, wozu

eine concentrirte Lösung zu verwenden ist, gelingt. Es kann jedoch in diesem Falle, sowie auch bei der Spektral-Untersuchung, ein negatives Resultat, gegenüber anderen erhaltenen positiven, nicht als unbedingter Beweis betrachtet werden, dass im untersuchten Flecke kein Blut vorhanden sei.

Zuweilen bilden sich Haeminkrystalle auf dem früher angegebenen Wege, wenn frische Blutflecke dazu verwendet werden, auch ohne Zusatz von Essigsäure; um sie jedoch aus älteren Flecken zu gewinnen, wird immer die Anwendung von Essig-, Milch- oder Weinsäure nöthig sein. Der Krystallisations-Process hängt natürlich sehr ab von der Temperatur, der Schnelligkeit der Verdampfung und vielleicht noch anderen Bedingungen, welche nicht erforscht sind. Auch Blut, das schon geraume Zeit in fauliger Zersetzung begriffen, eignet sich noch, nach J. GWOSDEW,* zur Darstellung von Haeminkrystallen, und um sie in grösserer Menge und namentlich von bedeutenderer Grösse zu erhalten, soll man bei reichlichem Material statt Chlornatrium, wie gewöhnlich, Chlorcalcium anwenden.

Aus diesen Angaben folgt, dass die Bildung von Haeminkrystallen und das Sichtbarwerden der Blut-Spektralbänder, sobald auch noch andere Reactionen und Erscheinungen die Gegenwart von Blut anzeigen, sehr viel Bedeutung in der Expertise von verdächtigen Flecken haben, dass aber auf der anderen Seite das Fehlen dieser Krystalle und Spektralstreifen für sich allein noch nicht gestattet, auf Abwesenheit von Blut mit aller Sicherheit zu schliessen.

D. Erkennung von Blutflecken auf eisernen Geräthschaften und auf Erde.

Die Untersuchung eiserner Geräte und Erde mit verdächtigen Flecken, angeblich Spuren von Blut, ist gewöhnlich eine schwierige. Wenn an den ersteren nichtmetallische Handhaben, Griffe sich befinden und das Geräth wirklich mit Blut befleckt ist, das nicht abgewaschen oder abgekratzt worden, so zeigen sich in den meisten Fällen auch Blutspuren auf diesen nichtmetallischen (meist hölzernen) Theilen, und erhalten sich auf denselben viel besser, als auf den eisernen, wo das Blut vielfachen Veränderungen ausgesetzt ist, durch Bildung von Eisenrost, oder durch diesen letzteren mehr oder weniger maskirt wird. Desgleichen erscheinen auf mit Blut befleckter Erde, — wenn dieselbe nicht sehr feinkörnig und locker ist,

* J. GWOSDEW: *Ueber die Darstellung des Hämin aus dem Blute und den qualitativen Nachweis minimaler Blutmengen.* (Sonder-Abdruck aus d. LIII. Bde. der Sitzungsberichte der kais. Akad. der Wissenschaften zu Wien.)

sondern aus einem Gemisch von gröbern Sandkörnern und verschiedenen vegetabilischen Rudimenten besteht, und nicht etwa anhaltender Feuchtigkeit oder gar Schnee und Regen ausgesetzt war —, die Blutspuren, bei sorgfältiger Betrachtung, ziemlich deutlich.

Bei Untersuchung genannter, durch blutähnliche Flecke verdächtiger Gegenstände verfährt man gewöhnlich auf die Weise, dass man mit einem Messer oder einer Nadel die an Blut erinnernden Theilchen abzulösen, von allen zufälligen Anhängseln zu befreien sucht, und alsdann die so isolirten Körnchen, Brocken oder Splitter auf Blut, sowohl auf physikalischem als chemischem Wege, nach den im Vorhergehenden angegebenen Methoden prüft. An den auf solche Art von eisernen Gegenständen abgelösten Theilchen, wenn sie aus Blut entstanden, werden die Ränder oder einzelne Stellen, welche mit dem Eisen in nächster Berührung waren, sich oft sehr verändert haben, andere aber können so gut erhalten sein, dass man an ihnen, bei Behandlung mit Wasser unter dem Mikroskope noch deutlich genug das charakteristische Netzwerk, die farblosen Blutkörperchen und einzelne geronnene Partikelchen des Albumin erkennen, desgleichen auch die wichtigsten Reactionen auf Blut erhalten wird.* Leider gehören nur Fälle dieser Art zu den seltenen und für den Experten glücklichen.

Anders gestaltet sich die Untersuchung, wenn eiserne Geräthschaften oder Erde mit verdächtigen, blutähnlichen Flecken sich unter Einflüssen befunden haben, die für die Erhaltung des Blutes die ungünstigsten waren. In solchen Fällen wird man, weder mit unbewaffnetem Auge, noch mit der Lupe, — die die Besichtiger immer bei sich führen sollten —, Flecke und Färbungen erkennen können, welche eine deutliche Aehnlichkeit mit Blut haben, und erscheint es daher nöthig, eine grössere Anzahl von Flecken mikroskopisch zu prüfen, auf Eisengeräthen z. B. solche Stellen, die scheinbar nur aus Rost bestehen, dieselben zu versuchen aufzulösen, entweder in reinem Wasser oder mit Zusatz von Aetznatron oder Salzsäure, wobei zu bemerken, dass wenn auch die so behandelten Theilchen von Blut herkommen oder Blut enthalten, die Lösung nur selten eine gesättigte, blutrothe sein wird. Doch auch unter diesen Umständen wird man zuweilen Splitterchen und Körnchen antreffen, die sich rascher lösen und während ihrer Lösung Erscheinungen wahrnehmen lassen, welche an Blut erinnern, mannichfaltig in Gestalt veränderte Blutkörperchen vorführen und Reactionen erhalten, die auf Albumin hinweisen. Die erhaltene Lösung muss zur spektroskopischen Untersuchung benutzt werden und alsdann zur Darstellung von Haeminkrystallen, welche sich aus Blutflecken auf Eisen zuweilen in sehr reichlichem Maasse gewinnen lassen.

* Vgl. Tab. II. Fig. A.

Mit Erde, angeblich durch Blut befleckt, kann man auf die Weise verfahren, dass man, wenn deutliche, blutähnliche Flecke nicht vorhanden scheinen, dieselbe ein Wenig zerbröckelt, durchsiebt und die gröberen Körner einzeln mit der Lupe betrachtet; dann nochmals zerbröckelt oder zerreibt, und die feinern Theilchen, in Pulverform, unter dem Mikroskope untersucht; später die wässrige Lösung oder den wässrigen Auszug aus der gesiebten Erde mit dem Spektroskope prüft und zuletzt auf chemischem Wege mit den bekannten Reagentien auf Blut behandelt und gleichfalls sich bemüht, Haeminkrystalle zu gewinnen. Sollten krystallinische Bildungen, auch der Nachweis von Albumin in diesen Fällen erhalten werden, jedoch morphologische Elemente des Blutes nicht nachweisbar gewesen sein, so dürfte die Gegenwart von Blut nicht als unbedingt erwiesen betrachtet, sondern nur mit einem gewissen Grade von Wahrscheinlichkeit angenommen werden.*

E. Untersuchung des Blutes in Flecken auf seinen Ursprung von Mensch oder Thieren.

Im gerichtlichen Processe werden nicht selten, ausser der Frage: „ist der Fleck durch Blut entstanden?“ noch andere vorgelegt, namentlich die: „welchen Ursprungs ist das Blut? von Menschen? normales, gewöhnliches oder von monatlicher Reinigung? in Folge von Nothzucht, Stuprum, Abort oder Geburt ausgeflossenes? von Blutungen aus der Nase, Mund, After, aus Wunden, Geschwüren u. dgl. m. herrührendes? in Folge von gesetzten Blutegeln oder Schröpfköpfen entstandenes? Oder ist das Blut thierisches, von vierfüssigen Hausthieren (Pferd, Kuh, Ochs, Schwein, Ziege, Schaf, Hund) oder von Vögeln und Fischen u. s. w. abstammendes?“

Indem hier nicht in Erwägung gezogen werden soll, in wieweit obige Fragen in dem jedesmaligen Falle als gerechtfertigte, zur Sache gehörige zu betrachten sind, und durch welche Umstände sie namentlich hervorgerufen werden, ist vorläufig festzustellen, ob nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft es überhaupt möglich wird, über den Ursprung von Blut, das in einem trocknen Flecke vorkömmt, eine genügende Auskunft zu geben, so speciell gestellte Fragen, wie obige, zu beantworten.**

* Eine eingehende Prüfung der verschiedenen, zur Untersuchung von Erde auf Blut vorgeschlagenen Methoden liegt nicht im Plane dieser Schrift.

** Nur der Sonderlichkeit wegen ist noch anderer Fragen, die sich in den gerichtlichen Akten vorfinden, zu erwähnen, wie z. B.: „ob das Blut einem Manne oder Weibe angehöre? ob es herrühre von aufgehängten blutigen Thierhäuten? ob vom Tragen frischen Rind- und Kalbfleisches? ob von Haasen, Hamstern oder Raubthieren? ob von Gänsen oder Truthühnern?“ — Fragen, die in solcher Form vorgelegt nur auf den niedrigen Standpunkt der speciellen Bildung derjenigen Personen ein Licht werfen, von denen sie vorgelegt werden.

Bei dieser Gelegenheit wird es überflüssig erscheinen, hier alles Dasjenige zu wiederholen, was auf diese Frage Bezügliches an frischem, flüssigem Blute, von bestimmten Personen und Thieren genommen, durch die früheren Untersuchungen sicher ausgemittelt worden ist. Auch können bei Seite gelassen werden die chemische Prüfungsmethode, z. B. BARRUEL'S (*über das riechende Princip im Blute verschiedener Geschöpfe*), BERTAZZI'S (*die relative Anzahl der rothen Blutkörperchen im Blute verschiedenen Ursprungs*) und andere, welche alle zum Zwecke hatten, das menschliche Blut von dem thierischen zu unterscheiden, nur in sehr wenigen Fällen, und meist nur bei flüssigem Blute, zur Anwendung kommen können, in der gerichtlich-medicinischen Praxis jedoch nur ausnahmsweise zulässig, und bei Untersuchung von trocknen Blutflecken fast niemals zu benutzen sind. Es bleibt daher nur übrig, die mikroskopische Prüfungs-Methode näherer Betrachtung zu unterziehen, und zwar diejenige, welche auf der Mikrometrie der rothen Blutkörperchen beruhend, in neuerer Zeit als eine solche angepriesen wurde, die ermöglicht auf sichere Weise Blut von verschiedenen Geschöpfen, nicht nur wenn es noch flüssig, sondern auch im trocknen Zustande, als Blutfleck, zu erkennen, namentlich Menschen- von Thierblut in gerichtlichen Fällen zu unterscheiden.

Es ist durch die Untersuchungen von GULLIVER und Anderen bekannt, dass das Blut gewisser Thierklassen sich durch die Gestalt der rothen Blutkörperchen unterscheidet. Im Blute des Menschen und der Säugethiere überhaupt, mit Ausnahme der Familie Cameli (Kameel und ihm nahe verwandter Thiere), haben dieselben, im frischen, normalen Zustande, eine rundliche, plattgedrückte Gestalt, bei den Vögeln — eine elliptische, flache, bei den Fischen, mit Ausschluss der Neunaugen (*Petromyzon*), desgleichen bei den Amphibien — eine ovale Gestalt. Ausserdem zeigt sich in den rothen Blutkörperchen der drei letzten Klassen ein deutlicher Kern. Auch in Bezug auf ihre Grösse differiren die rothen Blutkörperchen in den verschiedenen Blutarten, und wenn auch selbst bei ein und demselben Individuum ihre Grösse keine ganz constante ist, so lassen sich doch durch viele Messungen ziemlich genaue Mittelwerthe finden. Ferner ist bekannt, dass die Grösse der rothen Blutkörperchen im Blute, z. B. der Säugethiere, nicht in Beziehung steht zu ihrer Lebensweise, den Nahrungsmitteln, dem Vaterlande und nicht zur Grösse der verschiedenen Thierarten. So z. B. haben allerdings der Elephant unter den Säugethiern die grössten Blutkörperchen, etwa $\frac{1}{2745}$ engl. Zoll, desgleichen der Wallfisch und das Faulthier (*Bradypus*) und die Affenart *Simia callithrix*; im Blute des Menschen sind sie von geringerem Durchmesser, etwa $\frac{1}{3775}$ engl. Zoll, noch geringer in dem der Ziege, und die kleinsten finden sich im Blute des Moschusthieres (*Moschus moschiferus*); jedoch im Blute der Haus-Maus (*Mus*

musculus) sind sie grösser als in dem des Pferdes und Rindes, und von allen vierfüssigen Hausthieren hat der Hund Blutkörperchen, die denen des Menschen, der Grösse nach, am nächsten stehen. Im Blute der Vögel und Fische ist die Grösse der Blutkörperchen viel bedeutender als bei dem Menschen und seinen Hausthieren, auch sind sie in den verschiedenen Gattungen dieser beiden Klassen nicht so bedeutenden Schwankungen unterworfen. Noch grösser sind sie bei den Amphibien, und unter ihnen besitzen die Tritonen, namentlich der Olm (*Proteus anguineus*), die allergrössten, circa 0,033^{'''} im Längendurchmesser.

Folgende Mittelwerthe, berechnet aus 20—40 mikrometrischen Beobachtungen an auf Glas in dünnen Schichten eingetrockneten Blutes, erhielt Professor C. SCHMIDT: für den Durchmesser der Blutkörperchen des Menschen 0,0077 des Millimeters, des Hundes 0,0070, Kaninchens und Ratte 0,0064, Schweines 0,0062, Maus 0,0061, Ochsen 0,0058, Pferdes 0,0057, Katze 0,0056, Schafes 0,0045, Huhnes 0,0076 Breite und 0,0127 Länge, Frosches 0,0154 Breite und 0,0211 Länge. Die Durchmesser der rothen Blutkörperchen von dem Blute der genannten Thiere, wenn es in Masse auf Holz oder Geweben eingetrocknet war, gemessen, ergaben sich fast um die Hälfte geringer, z. B. beim Menschen = 0,0040 des Millimeters.*

Da nun alle diese Bestimmungen auf der Gestalt und zunächst auf der Grössendifferenz der rothen Blutkörperchen von verschiedenen Thieren beruhen, so erscheint der mikroskopische Weg mit Anwendung des Mikrometers als der einzige, auf welchem die Entscheidung über den Ursprung des in einem Flecken aufgefundenen Blutes erlangt werden könnte. Leider kann dieser Weg in der Praxis, in den dem Experten in gerichtlichen Fällen mit der Frage: „ob Menschen-Blut oder von Säugethieren?“ vorgelegten Blutflecken, nur höchst selten versucht werden, da die Blutkörperchen gewöhnlich sich so stark in Gestalt und Grösse verändert haben, oder sogar ganz unkenntlich, kaum sichtbar geworden sind, dass eine Messung nicht vorgenommen werden kann. Und wenn auch eine Messung an den aufgefundenen, besser erhaltenen, in dem einen oder anderen Falle noch ausführbar wäre, so bleibt noch immer der Umstand sehr bedenklich und gefährlich, dass die charakteristischen Grössendifferenzen zwischen den Blutkörperchen des Menschen und seiner Hausthiere, — um deren Bestimmung es sich meist in gerichtlichen Fällen handelt —, durch die Tausendstel des Millimeters, wie aus den eben angegebenen Messungen SCHMIDT's zu ersehen ist, ausgedrückt werden. Dieser Umstand ist von so bedeutendem Gewichte, dass wohl schwerlich ein Expert, selbst mit dem

* CARL SCHMIDT: *Die Diagnostik verdächtiger Flecke in Criminalfällen*. Mitau und Leipzig 1848.

vollkommensten Mikroskope und Mikrometer ausgerüstet, sich entschliessen wird, nach der auf so geringer Grössendifferenz basirten Bestimmung über den Ursprung des Blutes in einem verdächtigen Flecke ein durch den Schwur verbürgtes Urtheil abzugeben, welches bei Entscheidung über ein Criminal-Verbrechen, ein Menschenleben, mit in die Waagschale gelegt werden muss, ja wohl gar den Ausschlag geben kann. Selbst wenn zugegeben werden könnte, dass die in dem einzelnen Falle auf mikrometrischem Wege erhaltenen Durchmessergrössen der Blutkörperchen in einem zur Untersuchung gekommenen trocknen Blutfleck vollkommen richtig beobachtet und abgeschätzt sind, bliebe immer noch fraglich, ob sie auch wirklich in jedem Falle diejenige Grössendifferenz ausdrücken, welche bei Vergleichung des frischen und getrockneten Blutes ein und desselben Thieres die charakteristische ist und als eine constante betrachtet werden kann? Oder mit andern Worten: ist die Verwerthung für die gerichtliche Praxis derjenigen Annahme von Professor SCHMIDT statthaft, dass das Verhältniss der Einschrumpfung der rothen Blutkörperchen während des Uebergangs von flüssigem Blute in den trocknen Zustand, von welchem die sogenannten Verdunstungs-Coefficienten herrühren, sich gleich oder fast gleich bleibt für alle Blutkörperchen, welcher Art Blut sie auch angehören mögen? Da auf diese Fragen vorläufig eine negative Antwort gegeben werden muss, so erscheint es überflüssig, noch anderer Umstände zu erwähnen, welche gleichfalls gegen die Statthaftigkeit sprechen, in gerichtlichen Fällen Anwendung von der Mikrometrie der Blutkörperchen in trockenem Blute zu machen, um daraus Schlüsse über den Ursprung des Blutes ziehen zu können. Endlich ergiebt auch die Statistik derartiger Untersuchungen, dass in keinem einzigen gerichtlichen Falle, der bekannt geworden und controllirt werden konnte, eine Entscheidung über die Abstammung des in einem Flecke vorkommenden Blutes, einzig und allein auf Messung der rothen Blutkörperchen basirt, stattgefunden hat.

Ungeachtet dieses aus langjährigen und sehr zahlreichen Untersuchungen den Werth der Mikrometrie für Blutflecken-Expertise negirenden Urtheils muss doch angeführt werden, dass in wenigen, freilich sehr seltenen Fällen, die rothen Blutkörperchen sich im trocknen Zustande noch so gut erhalten haben, dass sie zu Gunsten der mikrometrischen Bestimmung sprechen und dieselbe fordern. Wieviel hängt aber bei dieser schwierigen Messung von dem Geschick und der Genauigkeit des Beobachters, und vorzüglich von der Vollkommenheit des mikrometrischen Apparates ab, und wie mühevoll ist die Controlle dieser Messungen! Dennoch sollte nicht die Hoffnung aufgegeben werden, dass diese Methode der Untersuchung für die gerichtliche Praxis von Nutzen werden kann.

Es ist daher bei dem heutigen Zustande unserer Mittel und Kenntnisse

die von den Richtern so häufig vorgelegte Frage: „ob der Fleck von Menschen- oder Thierblut (namentlich vom Blute der vierfüssigen Haus-thiere) herrührt?“ nicht mit Sicherheit, weder positiv noch negativ, zu beantworten, und muss also unentschieden bleiben. Weder die Mikrometrie der Blutkörperchen, noch die spektroskopische Analyse der Blutlösung, noch die aus letzterer erhaltenen Haeminkrystalle* gewähren sichere Anhaltspunkte für die Unterscheidung des Blutes in trockenem Zustande auf seinen Ursprung von verwandten oder einer Thierklasse angehörigen Geschöpfen. Auf einige, diese Frage auf indirektem Wege der Entscheidung näher führende Umstände, wird in Folgendem (das Vorkommen von Haaren) hingewiesen werden.

Eine andere Frage über den Ursprung des Blutes in einem Flecke, in folgender Form vorgelegt: „befindet sich im Flecke Säugethierblut oder Blut von Vögeln, Fischen?“ oder mit andern Worten: „ist das Blut Vögel- oder Fischblut, oder nicht?“ lässt sich entweder vollständig oder mit gewisser Beschränkung sicher beantworten. In diesem Falle ist die Entscheidung zunächst abhängig von der mehr oder weniger vollkommenen Erhaltung der rothen Blutkörperchen, jedoch nicht allein von ihren Grössendimensionen, sondern hauptsächlich von ihrer Gestalt, ob sie rund (bei Säugethieren), oder elliptisch, oder oval sind, und ausserdem vom Sichtbarwerden der für das Vögelblut so charakteristischen Kerne in den rothen Blutkörperchen desselben.

Flecke von Vögelblut, wenn sie auf Stoffen oder Gegenständen sich befinden, die für Blut nicht, oder nur wenig, durchdringbar sind, treten gewöhnlich, selbst wenn sie nur eine dünne Schicht bilden, durch ihre dunkelrothe Färbung deutlicher hervor. Es ist diese Färbung keineswegs ein sicheres Merkmal derselben, kann aber doch in manchen Fällen, namentlich wenn Aussagen der Beschuldigten über die Entstehung der Flecke oder über häusliche Verhältnisse, Wirthschaftlichkeiten vorliegen, bei der äusserlichen Besichtigung leitend sein. Vögelblutflecke lösen sich in Wasser verhältnissmässig langsamer auf, und bei sorgfältiger Betrachtung derselben mit der Lupe erkennt man zuweilen höchst kleine und feine Theilchen, welche der Oberfläche des Fleckes anhaften oder aus derselben hervorragen, und sich als Rudimente von Fahne oder Bart der Vogelfeder mit Sicherheit bestimmen lassen.

Bei Behandlung von verdächtigen, angeblich aus Vögelblut entstandenen Flecken mit reinem Wasser oder mit Zusatz zu demselben eines Tröpfchens Essigsäure, Jodkalium und einiger anderer, bereits angegebener

* Nur aus dem Blute von Fröschen dargestellte Haeminkrystalle sollen nach KUNZE eine abweichende Gestalt haben (CASPER'S *Vierteljahrsschrift*, Bd. 25. 1864).

Reagentien, werden, wenn man den entstehenden Veränderungen, falls wirklich Vögelblut vorhanden, aufmerksam folgt und sie mit denen in einem absichtlich durch Vögelblut gebildeten Flecke vergleicht, sich so viele übereinstimmende Erscheinungen beobachten lassen, dass eine Entscheidung auf Vögelblut statthaft wird. Gelingt es hierbei auch nicht die elliptischen Contouren der Blutkörperchen wieder vollständig sichtbar zu machen, so werden doch nicht selten, wenn man es mit Vögelblut, das noch nicht der Zersetzung anheimgefallen, zu thun hat, und allmählig eine 300—500fache Vergrösserung anwendet, eine grosse Menge von Kernen in dem sich vertheilenden Blutgerinnsel zum Vorschein kommen, die sich lange unaufgelöst erhalten, und ausserdem einige farblose Blutkörperchen sich erkennen lassen, deren Zahl verhältnissmässig noch geringer ist, als im Blute der Säugethiere und des Menschen.* Diese Kerne der rothen Blutkörperchen sind von ovaler oder länglicher Gestalt, zuweilen unregelmässig verändert, erscheinen in Massen beisammen, haben einen eigenthümlichen Lichtschimmer, erhalten auf Zusatz von einer Spur Essigsäure zur wässrigen Blutlösung schärfere Contouren, werden dadurch noch deutlicher und können nicht verwechselt werden, weder mit den rothen Blutkörperchen im Blute des Menschen und der Säugethiere überhaupt, noch mit den sehr fein granulösen farblosen Blutkörperchen des Vögelblutes. Entdeckt man ausser dieser Beschaffenheit des Blutes selbst, in den innern Schichten des Blutfleckes, Rudimente von Vogelfedern,** so kann ein solcher Fleck als nicht von Menschen- oder Säugethierblut herrührend, sondern mit um so mehr Bestimmtheit durch Vögelblut entstanden erklärt werden.

Flecke von Fischblut haben gewöhnlich keine so dunkle blutrothe Färbung wie die von Vögelblut, doch darin besteht keinesweges ihr Unterschied. Bei der mikroskopischen Untersuchung, unter Anwendung verschiedener Zusätze zum Lösungswasser des Fleckes, wie z. B. Essigsäure in sehr geringer Menge, zeigen die alsdann einigermaassen deutlicher zum Vorschein kommenden rothen Blutkörperchen des Fischblutes grosse Aehnlichkeit mit denen des Vögelblutes, und sind daher von diesem schwer zu unterscheiden, wenn nicht ganz wohl erhaltene, mit scharfer Contour versehene zu Gesichte kommen, die eine ovale Gestalt haben. Auch auf und in den durch Fischblut entstandenen Flecken beobachtet man zuweilen Theile oder ganze Fischschüppchen. Die grösseren, dickschichtigeren Flecke dieses Blutes, wenn sie noch frisch sind, haben auch noch eigenthümlichen Fischgeruch, der, auf Zusatz von einigen Tropfen Schwefelsäure, deutlicher hervortritt. In den gerichtlichen Akten, die zur Einsicht vor-

* Vgl. Tab. VII. Fig. a. b. c.

** Vgl. Tab. VII. Fig. f.

liegen, kommen Aussagen der Beschuldigten, dass die Flecke durch Fischblut entstanden seien, verhältnissmässig sehr selten vor, desgleichen ist auch das Resultat der Expertise, für Fischblut sich entscheidend, ein *in praxi* ungewöhnliches.

F. Flecke durch Menstrualblut entstanden.

Auf die in Untersuchungssachen über Nothzucht und Stuprum von den Richtern aufgeworfene Frage: „besteht der Fleck aus reinem (normalem) Blute oder nicht?“ mit dem Zusatze: „ist das Blut in Folge von Defloration (Entjungferung) ausgeflossen, oder stammt es von den Regeln (*menses*) her?“ kann mit Hülfe des Mikroskopes eine positive oder negative Antwort erhalten werden, die in gewissen Fällen nicht dem geringsten Zweifel unterworfen ist.

Im sogenannten nicht reinen Blute können verschiedene nicht zufällige, sondern charakteristische Beimengungen vorkommen, wie z. B. Epithelialzellen, Eiter- und Schleimkörperchen, Speicheltheile, Faecal-Substanzen, welche gleichzeitig mit dem Blute ausgetreten sind und im eingetrockneten Flecke sich noch ebenso gut erkennbar erhalten haben, wie die morphologischen Elemente des Blutes selbst. Ausserdem finden sich in Blutflecken verschiedene zufällige, wenn auch keineswegs seltene Beimengungen, die entweder schon auf dem befleckten Gegenstande vorhanden waren, ehe noch Blut darauf kam, oder erst später, allmähig mit dem Flecke in Berührung traten, ihm anhafteten, wie z. B. Staubtheilchen, Rudimente der Epidermis, Haare, Fetttröpfchen, Schweisstheile, Salze des Urins u. dgl. m.

Flecke, durch Menstrualblut entstanden, befinden sich gewöhnlich auf denjenigen Stellen der weiblichen Wäsche, welche, ungefähr der Lage nach, den Geschlechtstheilen entsprechen, und erstrecken sich etwa von der Mitte des Hemdes tiefer abwärts. Sie sind im Allgemeinen von ausgebreiteter, unregelmässiger Gestalt, hin und wieder in Form von Strömchen und Tropfen, nicht selten wie verwischt, mit scharfen oder blassen Umrissen; sie durchdringen gewöhnlich das Gewebe, sind also auf beiden Seiten sichtbar, doch bei regelmässigem Tragen der Leibwäsche erscheinen sie wohl immer deutlicher auf der dem Körper zugekehrten Oberfläche des Gewebes (Innenseite); bald sind sie zahlreicher auf der hinteren, bald auf der vorderen Hälfte des Hemdes, selten auf beiden gleichmässig vertheilt. Obgleich Flecke von beschriebener Gestalt und Lage, durch die Regeln entstanden, charakteristisch sind und sehr häufig auf lange am Leibe getragenen, aus grober Leinwand gefertigten Hemden von Weibern niedrigen Standes vorkommen, so giebt es doch auch hiervon Ausnahmen, weil auf

die Gestalt, Grösse und Zahl solcher von Menstrualblut herrührender Flecke von Einfluss sind: die Lebensweise, Wohlhabenheit, Reinlichkeit und Gesundheit der betreffenden Personen, sowie die einzelnen Tage in der Menstruationsperiode und andere Umstände.

Das Blut, welches während der Regeln abgesondert wird, ist nicht von ganz gleicher Beschaffenheit, weder bei verschiedenen Personen, noch bei ein und derselben, und daher haben Flecke, durch dasselbe entstanden, nicht durchweg dieselben zuverlässigen Merkmale. Zu ihrer richtigen Diagnose in jedem einzelnen Falle wird nur die allseitige Berücksichtigung der näheren Umstände, der verbürgten Aussagen, der äussern und innern Eigenschaften der Flecke selbst führen können.

Im Allgemeinen ist das Blut der Menstrualflecke sehr bedeutend verändert. Es fehlen in ihnen, häufiger als in anderen Blutflecken, deutliche durch das Mikroskop sichtbare morphologische Elemente, und zeigen sich oft nur sehr feinkörnige Bestandtheile, einige farblose Blutkörperchen, faserartige Bildungen und hautähnliche Fetzen eiweisshaltiger Verbindungen.* Dagegen sind in diesem Blute, desgleichen in den durch dasselbe entstandenen Flecken, sehr charakteristische Beimengungen zu erkennen, deren Menge, zuweilen ausserordentlich bedeutend, nach dem Tage der Menstruationsperiode, dem Gesundheitszustande und Alter der Personen, von welchen das Blut herrührt, wechseln kann, — es sind das die Pflaster-Epithelialzellen mit deutlichen Kernen.** Diese Zellen erhalten sich in den Blutflecken, wenn sie nur vor Zersetzung geschützt waren, sehr lange und vollständig; sie machen sich schon bemerkbar, sobald nur ein Fleck von Menstrualblut sich in Wasser zu vertheilen beginnt, werden noch deutlicher, wenn man dem letztern ein Tröpfchen Essigsäure zugesetzt hat. Ausser dieser sehr natürlichen, nicht zufälligen Beimengung, die wohl dem Menstrualblute niemals ganz fehlt, — aber freilich auch im Blute, das in Folge von *stuprum violentum*, bei stattgefundenener Defloration, ausgetreten ist, vorkommen kann, wenn auch in viel geringerer Menge —, sind in demselben zuweilen noch andere Zusätze wahrzunehmen, z. B. Theile von Vaginalschleim und der bei *fluor albus* stattfindenden Absonderungen, Eiterkügelchen u. dgl. m., welche während der Lösung des Fleckes sich durch Aufquellen sichtbar machen und durch das Mikroskop mit mehr oder weniger Sicherheit zu bestimmen sind.

Es kann natürlich nicht in Abrede gestellt werden, dass sowohl die charakteristischen, als auch zufälligen Beimengungen des Menstrualblutes sich nicht auch in Blutflecken finden können und wirklich vorkommen,

* Vgl. Tab. V. Fig. a, b, c, d, e, gg.

** Vgl. Tab. V. Fig. f.

welche einen andern Ursprung haben, z. B. in Folge von Nothzucht und Defloration, doch werden sich in letzterem Falle die Flecke in geringerer Zahl und Grösse zeigen, der Zusatz von Pflaster-Epithelialzellen ein bedeutend geringerer sein, und wohl noch andere Kennzeichen sich darbieten, die wenigstens über stattgehabten *coitus* keinen Zweifel übrig lassen. Es können daher im Allgemeinen, mit Ausschluss sehr weniger Fälle, die auf der Wäsche angeblich ihrer Jungfräulichkeit beraubter Personen vorkommenden Flecke von Blut, nicht als Beweise für das stattgehabte Verbrechen betrachtet werden, wenn nicht auch gleichzeitig Samenflecke (vgl. das Folgende) auf derselben Wäsche neben den Blutflecken aufgefunden worden sind.

Für Flecke, welche in Folge vorhergegangener Geburt oder durch Blutflüsse verschiedenen Ursprungs entstanden sind, können zur Zeit noch keine speciellen zuverlässigen Kennzeichen angegeben werden. Bei der mikroskopischen Untersuchung von derartigen Flecken wird man hauptsächlich sein Augenmerk auf im Blute etwa vorkommende besondere Beimengungen zu richten haben, z. B. Pflaster-, Flimmer- und Cylinder-Epithelialzellen, Eiter- und Schleimkörperchen, membranöse Bildungen, Faecalreste u. dgl. m., welche für gewisse Fälle eine besondere Bedeutung haben können.

G. Ueber das Vorkommen von Haaren in Blutflecken.

Unter den in Blutflecken vorkommenden zufälligen, wenn auch leicht erklärlichen, Beimengungen verdienen eine besondere Beachtung die Haare verschiedener Form, welche entweder nur an der Oberfläche des Fleckes kleben, oder, worauf mehr Gewicht zu legen ist, erst bei der Auflösung desselben, aus den tiefern Schichten des Blutes zum Vorschein kommen. Nicht nur dass das Blut selbst, wenn es mit der glatten, meist fettigen Oberfläche des Haares in Berührung gekommen und allmählig eingetrocknet ist, sich in Bezug auf seine morphologischen Elemente vollständiger zu erhalten pflegt, und daher in solchem Falle leichter, seinem Ursprunge nach, bestimmt werden könnte, sondern auch die Haare selbst, — und das ist zuweilen von grosser Wichtigkeit —, bekanntlich so verschieden in Gestalt, Bau und Grösse bei demselben Thiere, auch dem Menschen, und noch mehr bei verschiedenen Thierarten,* können Hinweise geben, wenn es gelingt ihre Abstammung sicher zu bestimmen, welche gestatten, auch

* Untersuchungen, welche zum speciellen Gegenstande die auf dem menschlichen Körper vorkommenden verschiedenen Haare haben, finden sich in der Schrift von PFAFF: *Das menschliche Haar*, Leipzig 1866. Ueber die Verschiedenheit der Haare, Wolle etc. verschiedener Thiere erhält man Auskunft in der Arbeit von EBLE: *Lehre von den Haaren*. Wien 1831.

über den Ursprung des ihnen anklebenden Blutes einen mehr oder weniger sicheren Schluss zu ziehen. Es können z. B. Haare, an denen Blut haftet, aufgefunden in den auf Eisengeräthen vorkommenden, oft so schwierig zu bestimmenden Blutflecken, in gewissen Fällen nicht wenig dazu beitragen, über den Ursprung der Flecke selbst und sogar des erkannten Blutes zu einer sicheren Meinung zu gelangen. Desgleichen kann ihre Gegenwart in Blutflecken, deren Blut von menschlichem Blute sich nicht sicher unterscheiden lässt, — ein sehr häufiger Fall —, wenn sie sich z. B. als einem der Hausthiere angehörig mit aller Sicherheit bestimmen liessen, der Meinung einige Wahrscheinlichkeit verleihen, dass auch der Blutfleck, in welchem sie aufgefunden, nicht durch Menschenblut entstanden sei.

III. Untersuchung von Flecken, welche einige äusserliche Aehnlichkeit mit durch Blut entstandenen haben.

Ausser den gewöhnlichen (durch Schweiss, Fett, Oel, Theer, Erde, Staub, Speisereste u. dgl. m.) auf Kleidern vorkommenden, selten mit durch Blut entstandenen Aehnlichkeit zeigenden Flecken finden sich zuweilen auf denselben Gegenständen oder Geräthschaften, Personen niedrigen Standes angehörig, Flecke, die wohl bei flüchtiger Besichtigung an Blut erinnern können, z. B. durch Harz, rothe Oelfarbe, Ziegelsteine, Siegellack und andere Stoffe entstanden sind, und es zeigen sich auch solche Flecke, welche entschiedene Aehnlichkeit mit Blutflecken haben, und daher eine genauere Untersuchung fordern, zunächst um zu entscheiden, ob sie von Blut herrühren oder nicht, und in letzterem Falle, um, wenn es verlangt wird, angeben zu können, durch welchen Stoff sie hervorgebracht sind.

Als blutähnliche Flecke, welche ausser der chemischen auch einer mikroskopischen Untersuchung unterworfen werden müssen, stellen sich dar diejenigen kleinen Verunreinigungen, welche durch Dejectionen von Flöhen und Wanzen hervorgebracht, oder durch das Zerdrücken dieser Schmarotzerthiere sich gebildet haben, oder die gewöhnlich umfangreicheren Flecke, welche durch rohe Pflanzensäfte, Rost oder Berührung mit rostenden Gegenständen, und einigen anderen Stoffen entstanden sein können.

Wenn die mit verdächtigen, blutähnlichen Flecken behafteten Gegenstände Personen aus dem Bauern- oder Arbeiterstande angehören, — was am Häufigsten vorkommt —, so ist bei ihrer Besichtigung und näheren Prüfung Rücksicht zu nehmen auf verschiedene feste Körper und Flüssigkeiten, mit welchen die Personen dieser Stände für gewöhnlich, oder in gewissen Fällen häufig, in Berührung kommen, auch sind die Lebensweise, Beschäftigungen und Bildungsstufe der Betheiligten in Erwägung zu ziehen,

und namentlich bei Bestimmung des Ursprungs nicht durch Blut entstandener Flecke können die erwähnten Rücksichten, sowie etwaige verbürgte Angaben und Aussagen der Beschuldigten, wesentlich zur Lösung der von den Richtern gestellten Fragen beitragen.*

**a) Flecke durch Flöhe, Wanzen und einige andere Insekten hervor-
gebracht.**

Die Dejectionen von Flöhen, allgemein bekannt durch ihre Gestalt, Kleinheit, meist dunkelrothbraune Farbe, Gruppierung und meist nicht vereinzelter Vorkommen, lösen sich, von der Wäsche vorsichtig abpräparirt, in einem Tropfen Wasser gewöhnlich ziemlich rasch auf, dasselbe schmutzig dunkelroth oder braunroth färbend (nach SCHMIDT sollen sie sich langsamer als echte Blutflecke auflösen), wobei sich nicht selten in der Auflösung, ausser der sehr feingranulösen Substanz, veränderte rothe Blutkörperchen und, deutlicher, gut erhaltene farblose Blutkörperchen erkennen lassen; zuweilen jedoch (nach SCHMIDT immer) zeigt sich in der Lösung keine Spur morphologischer Blutelemente oder bestimmt geformter organischer Theilchen. Auf Zusatz eines Tropfens Salpetersäure zur Lösung entsteht ein mehr oder weniger reichlicher Niederschlag.

Flecke, durch Dejectionen von Wanzen entstanden, haben nicht selten um sich herum einen blassen Hof von schmutzig grünlicher Färbung, sind jedoch im Uebrigen den vorigen ähnlich.

Gegenstände, welche durch das Beschmeissen von Stubenfliegen verunreinigt worden, sind mit kleinen, punktförmigen Flecken in grosser Zahl bedeckt, deren Färbung keinen rothen Farbenton, sondern einen bräunlichen oder schmutziggelben hat.

Haben sich Flecke durch das Zerdrücken vollgesogener Flöhe, Wanzen oder Mücken gebildet, so haben dieselben, frisch untersucht, eine reine blutrothe Farbe und im Blute erkennt man die morphologischen Elemente fast in unveränderter Gestalt; auch ist die Reaction dieselbe wie von frischem reinem Blute. Flecken dieser Entstehung kleben nicht selten verschiedene Rudimente des getödteten Insekts an.

* Durch die Aussagen der in Criminal-Verbrechen verdächtigen Personen werden nicht selten die wirklich durch Blut entstandenen Flecke auch als solche von ihnen anerkannt, dann aber gewöhnlich mit der Angabe, dass das Blut zufällig aus der Nase geflossen, von einer zufälligen Verletzung am Finger oder von Menstruation u. dgl. m. herrühre, oder dass die Flecke durch Tragen frischen Rindfleisches, Aufhängen geschlachteter Thiere oder ihrer Häute, oder durch frisch geschossenes Wild entstanden seien. Doch kömmt auch das Gegentheil vor, dass von denselben Personen gewöhnliche Flecke für Blutflecke erklärt werden, sogar auch wieder mit näherer Angabe über den Ursprung des Blutes. Es sind daher alle Aussagen der Betheiligten vorurtheilsfrei zu prüfen!

b) Flecke durch Saft von Waldbeeren, Gerbstoff, oder den frischen Saft unserer Waldbäume entstanden.

Flecke, entstanden durch die genannten vegetabilischen Körper, haben für das geübte Auge keine echte Blutfarbe, sondern ihrem Roth ist entweder violetter, blauer oder brauner Farbenton beigemischt. Das eigentlich Farbige in dieser Art Flecken stellt sich gewöhnlich nicht als ein zarter Anflug oder dünne Farbschicht dar, sondern erscheint, wenn die befleckten Gegenstände sehr porös und für Flüssigkeit leicht durchdringbar sind, als eine der Substanz des Gegenstandes selbst angehörige Färbung. Das Mikroskop vermag in solch farbigen Stellen keine Blutelemente oder ihnen ganz ähnliche Bildungen zu erkennen, zuweilen jedoch, wenn diese Stellen als mehr oder weniger erhabene Flecke erscheinen, wird man in ihnen, namentlich wenn die Flecke, — wie derartiges Material in der gerichtlichen Praxis nicht ganz selten ist —, von zerquetschten Heidel- oder Kronsbeeren (*Vaccinium vitis idaea* und *Oxycoccus palustris*) herrühren, Rudimente vegetabilischen Zellgewebes (Parenchym und Epidermis) wahrzunehmen Gelegenheit haben. Wenn in der gefärbten Lösung dieser Flecke, auf Zusatz von Salpetersäure, sich nicht der dem Blute eigne Niederschlag oder Flocken von Albumin-Nitrat bilden, auch durch Kochen, oder bei Anwendung anderer für Blut charakteristischer Reagentien, keine Reaction auf Albumin erhalten wird, und wenn zu der röthlichen Lösung ein Tropfen unterchlorigsauren Natrons hinzugesetzt, dieselbe sich nicht entfärbt, auf Zusatz von Ammoniak ihre Färbung sich aber deutlich ändert, ins Blaugraue, Violette, Zimmtbraune übergeht, so kann man in solchem Falle mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass der angeblich durch Blut entstandene Fleck kein Blut enthält und durch vegetabilische Stoffe hervorgerufen ist, wie z. B. durch Farbstoff der technisch vielfach im Gebrauche vorkommenden Farbhölzer, oder durch den Saft, welcher frisch gefälltem Holze eigen ist, oder durch den rohen Fruchtsaft verschiedener Waldgewächse, durch Gerbstoff, Färberröthe (Krapp) u. dgl. m., welche Stoffe im einzelnen Falle noch näher bestimmt werden können.

Als eine Bestätigung der durch das obige Verfahren zur Wahrscheinlichkeit erhobenen Meinung über den angeblichen Blutfleck, desgleichen wenn ein blutähnlicher Fleck durch rothe Tinte entstanden sein sollte, können ferner folgende Eigenschaften dienen, welche an nicht durch Blut entstandenen, sondern durch vegetabilische Stoffe hervorgebrachten Flecken sich kund geben: wird ein derartiger Fleck aufgelöst und die Lösung stark erhitzt, so bleibt kein Rückstand in Gestalt poröser Kohle zurück, noch Asche mit Rostfarbe, sondern überhaupt nur sehr wenig Asche und immer

farblose, welche beim Auftröpfeln von Essigsäure schwach aufbrausen und sich auflösen wird.

Eine speciellere Bestimmung derartiger Flecke, welche für nicht durch Blut entstandene sicher erkannt worden sind, kann, wenn überhaupt noch genauere Angabe über ihren vegetabilischen Ursprung erforderlich erscheint, nur der Gegenstand einer ausführlichen chemischen Untersuchung werden, wobei sich die gleichzeitige Anwendung des Mikroskopes nicht als überflüssig bewähren wird.

c) Flecke entstanden durch Eisenrost oder längere Berührung mit rostigen Gegenständen.

Flecke dieses Ursprungs sind gewöhnlich gelbbraun, zuweilen rothbraun oder selten von violetter Färbung. Von Eisengeräthen mittelst eines Messers losgelöste Theilchen des Rostfleckes erscheinen unter dem Mikroskope als eckige, scharfkantige Plättchen, die durchscheinend oder hell-durchsichtig und homogen sind, keine Spur von Organisation haben und in deren Substanz weder Risse noch Sprünge, wie solche dem getrockneten Blute eigen, vorkommen.* Die Plättchen lösen sich in Wasser nicht auf, und das auf sie getropfte Wasser bleibt auch nach längerem Stehen farblos.

Haben sich die Flecke durch Berührung mit verrostenden Gegenständen gebildet, wie das so häufig geschieht, wenn Wäsche zum Trocknen auf eiserne Nägel oder Haken aufgehängt wird, oder beim Reinigen verrosteter Messerklingen u. dgl. m., oder in Folge von häufiger Reibung, z. B. eiserner Knöpfe an Kleidungsstücken von Leinwand oder Wolle, oder gewisser eiserner Theile von Fuhrwerken und Pferdegeschirren an darauf liegenden Holz- oder Ledertheilen, Schnüren, Kutschleinen u. dgl. m., so erscheinen dieselben auf den bezeichneten Gegenständen als nicht regelmässige, nicht scharf begrenzte, meist mit helleren Contouren umgebene Stellen von bräunlicher oder gelber (rostfarbner), seltner röthlicher Färbung, die, wenn man aus ihnen ein dünnes Scheibchen mit dem Messer ausschneidet, oder aus dem Gewebe einen der verdächtig gefärbten Fäden auszieht, sich gleichmässig gefärbt erweisen, ohne dass die färbende Substanz sich als eine homogene besondere Schicht erkennen lässt, oder wenn eine solche vorhanden sein sollte, dieselbe ein feinkörniges unregelmässiges Aussehen hat und keine Risse oder Sprünge, wie bei Blutflecken, enthält.

* Vgl. Tab. II. Fig. A. a a.

Die unerlässliche chemische Prüfung dieser scheinbar durch Eisenrost entstandenen Flecke geschieht durch die im Früheren angegebenen Reagentien.

d) Zufällige Beimengungen, welche in verschiedenen Flecken vorkommen.

Sowohl in Blut- als auch in blutähnlichen Flecken, und überhaupt fast in allen verunreinigten Stellen, ja nicht selten auf der ganzen Oberfläche lange getragener Kleidungsstücke, welche Personen aus dem Bauernstande angehören, kommen bei der mikroskopischen Untersuchung sehr kleine rundliche Körperchen von sphärischer Gestalt zu Gesicht, die weiss oder farblos sind (nicht zu erwähnen vieler anderer, gefärbter und verschieden geformter Bildungen), und leider oft genug von unerfahrenen, oberflächlichen Beobachtern für Blutkörperchen gehalten worden sind. Dieselben fehlen auch nur selten gänzlich dem in flüssigem Zustande zur Untersuchung eingeschickten Blute, das gewöhnlich während des Transportes, oft mehrere Wochen unterwegs, in Fäulniss überzugehen pflegt. Diese Körperchen, welche nur bei vorgefasster Meinung und grosser Ungeübtheit in der Expertise von Blutflecken an Blutkörperchen erinnern können, sind entweder zufällig aus der nächsten Umgebung, wie Staub und andere Theilchen, in das allmählig zu einem Blutfleck sich verwandelnde Blut gelangt, oder sie befanden sich schon auf der Oberfläche des Gegenstandes, welcher mit Blut befleckt wurde, stehen aber zu dem Blute selbst in gar keiner genetischen Beziehung und sind daher auch keineswegs Blutkörperchen, weder rothe noch farblose. Fast in allen Fällen, wo es möglich war diese Körperchen in zur Controlle eingesandten, für Blutflecken, mit Recht oder Unrecht, erklärten verdächtigen Flecken zu untersuchen (da sie sich meist in sehr grosser Anzahl vorfanden), erwies sich, dass es nichts anderes als Stärkemehl-(Amylon)körnchen von geringerer Grösse waren, welche dem Roggenmehle angehörten. In anderen Fällen waren für Blutkörperchen Sporen verschiedener Schimmelpilze, in den seltensten Fett- oder Oeltröpfchen gehalten worden; im Allgemeinen also Bildungen, die jedem, der an derartige Expertise sich macht, hinreichend bekannt sein sollten, und deren so häufiges Vorkommen auf den genannten Gegenständen und in den Flecken selbst, wess Ursprungs sie auch sein mögen, keiner weiteren Erklärung bedarf. In ihrer Grösse (hin und wieder), in ihrer Gestalt und Farblosigkeit (obgleich schneeweiss) sind diese Körperchen des Getreidekorns den Blutkörperchen zuweilen etwas ähnlich, besonders wenn sie vereinzelt liegen, prüft man sie jedoch mit einiger Aufmerksamkeit, so unterscheiden sie sich von den Blutkörperchen dadurch, dass sie,

die Amylonkörnchen, eine viel schärfere Contour haben, einen sehr deutlichen Schatten bei passender Beleuchtung, ihrer starken Convexität wegen, werfen, einen kompakten concentrischen Bau, oft mit excentrischem Kerne, an sich wahrnehmen lassen, und dass unter der grossen Anzahl, in welcher sie gewöhnlich vorkommen, sich ihr Grössendurchmesser, der bei den Blutkörperchen der Säugethiere etwa $\frac{1}{300}$ Linie beträgt, sehr verschieden und den der Blutkörperchen um ein Vielfaches übertreffend ergibt. Ferner behalten sie im Lösungswasser des Fleckes beständig ihre sphärische Gestalt bei, lösen sich darin nicht auf, und wird endlich demselben ein Tröpfchen Jodtinktur oder einer Jodverbindung (Jodzink, Jodkalium) zugesetzt, so färbt sich ein Theil dieser Pseudo-Blutkörperchen bläulich oder dunkelblau, das sind die Stärkmehlkörnchen;* der andere, namentlich die Pilzsporen, an denen oft ein heterogener Inhalt zu erkennen ist, bleiben ungefärbt oder werden bräunlich, und noch andere, die Fett- oder Oeltröpfchen, welche sich vor allen übrigen durch ihren Glanz auszeichnen, nehmen nur einen etwas dunklern Farbenton an.

Eine andere Veranlassung zu irrthümlicher Beobachtung und Ansicht über die Natur der verdächtigen Flecke werden (aber freilich auch nur für Anfänger in der mikroskopischen Untersuchung), wie die Controlle ergeben hat, diejenigen Verunreinigungen, welche zuweilen auf den polirten gläsernen Objekttafelchen, auf denen die Lösung des Fleckes unter das Mikroskop gebracht wird, vorkommen, und entweder darin bestehen, dass der nicht selten zu ihrer Politur benutzte sogenannte rothe Glaskopf, Blutstein oder dichte Rotheisenstein, in einzelnen Schrammen und kleinen Vertiefungen der Glastäfelchen haften geblieben ist, und als eine röthliche, körnige, unregelmässig begrenzte Masse, scheinbar in der Lösung befindlich, sich bemerkbar macht; oder die Verunreinigungen rühren daher, dass verschiedene Stoffe als kleine Körnchen oder Fäserchen dem Glastäfelchen anhaften, weil es nach und vor dem jedesmaligen Gebrauch nicht sorgfältig abgewischt worden ist. Die Verunreinigungen durch das Polirmaterial geben sich leicht dadurch zu erkennen, dass sie, meist im Grunde kleiner, durch Luftbläschen im Glase entstandener Höhlen, welche beim Poliren zerdrückt wurden, vorkommen, nicht verschiebbar und schwer zu entfernen sind.

Zu den seltneren Fällen, in denen eine Täuschung hervorgerufen wurde durch fremdartige Körper, welche mit Blut einige Aehnlichkeit haben, gehört der von Prof. ERDMANN beschriebene und untersuchte: das massenhafte Vorkommen einer mikroskopischen rothen Alge (*Porphyridium cruentum* Näg. v. *Palmella cruenta* Agardh) auf Erde, in der Nähe eines

* Vgl. Tab. V. Fig. B e, e, e.

Hauses, in welchem wirklich ein blutiges Verbrechen vollbracht worden war. Es ist auch schon lange eine andere Alge, unter dem Namen „rother Schnee“ bekannt, in den Schneeregionen der Alpen und im hohen Norden vorkommend, welche bei Sonnenschein sich rasch und in grossen Massen entwickelt, dem Schnee eine rothe Färbung verleiht und auf den ersten Blick an Blutflecke erinnert. Nach den Angaben verschiedener Reisenden soll eine ähnliche Erscheinung durch gewisse röthliche Infusorien, welche in der Schneeregion leben, hervorgebracht werden (vgl. v. TSCHUDI: *Das Thierleben der Alpenwelt*. 1856).

Unter den bei dem medicinischen Departement zur Untersuchung eingeschickten verdächtigen Flecken wurde nur ein einziges Mal eine vegetabilische Bildung, ein mikroskopischer Pilz von röthlich-oranger Farbe (*Haptotrichum roseum*), auf altem Holzgeräth vegetirend, als ein für Blut gehaltener Fleck der Expertise übergeben; ein anderes Mal hatten die ersten Besichter einer angeblichen Mordstätte im Walde die auf den Birken- und Lindenblättern nicht seltenen, röthlichen und fast blutrothen Wucherungsprodukte (ehemals als eine Pilzart [*Erineum*] beschrieben), welche sie dort vorfanden, für Blutstropfen gehalten und den Akten zur Untersuchung beigelegt. Auch kam ein Fall vor, wo auf Papier befindliche, kleine carmoisinrothe Flecke, dem Untersuchungsrichter für verdächtig, blutähnlich erschienen, sich aber durch das Zerdrücken von Stubenfliegen-Köpfen entstanden erwiesen.

In allen den angeführten Fällen unterschieden sich die scheinbar verdächtigen, angeblich von Blut herrührenden Flecke durch ihre morphologischen und chemischen Eigenschaften von echten Blutflecken sehr scharf.

IV. Untersuchung von Samenflecken und ihnen ähnlichen.

Auf Bett- und Leibwäsche, seltener auf andern Kleidungsstücken, bleiben zuweilen Spuren in Folge stattgefundenen *coitus* zurück, und können, auf diesen selbst oder einen Versuch zu demselben hinweisend, in gewissen Fällen eine sehr wichtige Bedeutung für die gerichtliche Untersuchung über Nothzucht, Beraubung der Jungfräulichkeit (*Defloration*), Knabenschändung und Sodomie haben. Diese Spuren sind Flecke durch männlichen Samen (*Sperma*) entstanden, welche nicht selten zusammen mit Flecken von Blut, Schleim, Eiter, Excrementen, Urin u. dgl. m. herrührend, vorkommen. Eine beweisende, den Verbrecher überführende Kraft erhalten die Samenflecke gewöhnlich nur in dem Falle, wenn sie

sich auf der Wäsche, Kleidung oder dem Körper (namentlich den Schamhaaren) derjenigen Personen oder Thiere (bei Sodomie) befinden, welche durch die angebliche That unmittelbar zu leiden gehabt haben.

a) Aeussere Merkmale von Samenflecken.

Die Besichtigung von Gegenständen, auf denen nach Samenflecken gesucht wird, muss bei passender Beleuchtung und mit noch mehr Aufmerksamkeit vorgenommen werden, als die von Blutflecken, da die Samenflecke meist kleiner sind, eine matte und nicht in die Augen fallende Färbung haben und überhaupt, insbesondere auf schmutziger, grober Wäsche, wie die von Bauern abgenommene zu sein pflegt, nicht leicht zu bemerken sind. Es ist nach diesen Flecken an solchen Stellen von Hemden und Beinkleidern zu suchen, welche ihrer Lage nach den Geschlechtstheilen entsprechen, und dabei insbesondere die Innenseite der Wäsche, welche unmittelbar auf dem Körper des Trägers der Wäsche lag, sorgfältigst zu besichtigen, bald mit unbewaffnetem Auge, bald mit Anwendung der Lupe.

Die Samenflecke erhalten sich, was ihre inneren Merkmale anbetrifft, vollständiger und länger als die durch Blut entstandenen, wenn sie nur ebenso wie jene vor Feuchtigkeit überhaupt oder langer Aufbewahrung in feuchtem Raume geschützt waren. Der Verdacht, dass auf gewissen, in Folge von angeblich stattgefundener Nothzucht abgenommenen Gegenständen Flecke von Samen vorkommen, wird dadurch erweckt, dass z. B. auf der Leibwäsche, an den oben bezeichneten Stellen, oder um sie herum, entweder kleine, scharf begrenzte, kaum dunkler als die Leinwand oder Gewebe überhaupt gefärbte Flecke sich zeigen, oder steife, gleichsam gestärkelte grössere Flecke sich wahrnehmen lassen (auf grober Bauernwäsche allerdings weniger deutlich hervortretend), welche eine dunklere Färbung mit einem Stich ins Gelbliche oder Graue haben, um sich herum nicht selten einen dunklern Rand oder eine Art Schattirung besitzen und in ihren Umrissen an Landkartenzeichnungen erinnern. Wenn in diesen verdächtigen Flecken sich wirklich Sperma befindet, so bildet dasselbe, wenn die Flecke klein und doch scharf hervortretend sind, gewöhnlich eine auf dem Gewebe der Wäsche dicht aufliegende Schicht, welche sich sehr bemerkbar rauh anfühlt, wenn jedoch die Flecke ausgebreitet und umfangreich sind, ist die dem Sperma angehörende Substanz kaum als zarter Anflug zu erkennen, und zeichnen sich dieselben dann nur durch ihre Steifigkeit und Configuration aus.

Die aus reinem Sperma, oder ohne bedeutende Beimischung von Schleim, Eiter u. dgl. bestehenden Flecke haben gewöhnlich folgende

äussere Merkmale: unregelmässige Umrisse (selten Tropfenform), Farblosigkeit, oder nur eine ins Graue oder Gelbliche gehende Färbung, dunklere Randbegrenzung, Rauhigkeit oder Steifigkeit beim Anfühlen, geringen Glanz der Oberfläche, und leichte Ablösbarkeit, vermittelt eines Messers, von der Oberfläche des Gewebes, in Gestalt kleiner Plättchen, Schüppchen oder Häutchen, ohne zu zerbröckeln. Ausserdem, ehe noch chemische Reagentien in Anwendung gebracht werden, unterscheiden sich die Samenflecke dadurch, dass sie sich in kaltem Wasser nicht auflösen, sondern nur auflockern und aufquellen, wobei sie ihre Durchsichtigkeit und glasartiges Aussehen beibehalten, ihre Ränder nicht einen weisslichen Schein annehmen. Wird ein Samenfleck mit dem Gewebe, auf welchem er sich befindet, an einen recht warmen Ofen oder ein Biegeleisen gehalten, so nimmt er eine dunklere Färbung an; beim Anbrennen verbreitet er einen Geruch wie der von Haaren.

Alle eben genannten äusseren, oder wenigstens leicht mittelst der zu jeder Zeit zur Hand befindlichen Mittel zur Erscheinung gebrachten Merkmale und Eigenschaften berechtigen jedoch noch nicht, wenn sie sich an einem verdächtigen Flecke kund geben, denselben mit Bestimmtheit für einen durch männlichen Samen entstandenen zu erklären, sondern machen ihn nur in höchstem Grade als solchen verdächtig. Es ist vorgekommen, dass in dieser Art Untersuchung Unerfahrene oder überhaupt flüchtige Besichtiger verdächtiger Wäsche für Samenflecke gehalten haben, was entweder nichts anderes war, als dünne Lamellen eingetrockneten weissen Brodteigs, Theilchen von zur Brodbereitung angemachten Mehles, Körnchen von gekochter Grütze, gekochten Kartoffeln, Verunreinigungen durch Talg u. dgl. m., welche der Wäsche oder den obern Kleidungsstücken, abgenommen von Personen aus dem Bauernstande, anhafteten und sich auf denselben gewöhnlich vorfinden; oder es waren, was schon eher eine Entschuldigung zulässt, Flecke, welche aus Schleim, Eiter, Speichel u. dgl. m. bestanden. Schon aus diesen Gründen kann eine Erkennung auf Vorhandensein von Samen (*sperma*) ohne genauere Prüfung nicht gestattet werden, und ist in gerichtlichen Fällen die Untersuchung von als Samen verdächtiger Flecke geübten Experten zu übergeben.

b) Mikroskopische Untersuchung der durch Sperma entstandenen Flecke.

Das Sperma oder die Samenflüssigkeit ist ein dem Blute in einiger Beziehung ähnlich organisirtes Lebensprodukt, welches aus einer homogenen Hauptflüssigkeit und morphologischen Elementen besteht, und durch die

letzteren viel schärfer gekennzeichnet wird als das Blut durch seine Blutkörperchen. Der flüssige Bestandtheil, von schleimiger Beschaffenheit, bildet dem Gewichte nach den Haupttheil des Sperma, ist jedoch nicht sein wesentlichster Theil, und unterscheidet sich auch nicht durch ihm ausschliesslich zukommende chemische Eigenschaften. Durch Alkohol und schwache Säuren wird derselbe zum Gerinnen gebracht, da er Eiweissverbindungen enthält. Das Sperma ist reich an Phosphorsalzen, reagirt alkalisch; mit Wasser vermischt quillt es wenig auf, nach geringem Zusatz von kohlensaurem Kali, Natron oder Ammoniak wird es dünnflüssiger und gewinnt an Durchsichtigkeit, wodurch alsdann die in ihm vorhandenen morphologischen Elemente deutlicher zu erkennen sind, unter denen die wichtigsten, sowohl ihrer Zahl, als auch der ihnen zugeschriebenen physiologischen Bedeutung wegen, die Samenfäden (Samenthierchen) *spermatozoa* sind. Ausser ihnen bemerkt man im Samen Kugeln, Bläschen und Kerne, welche in genetischer Beziehung zu den Samenfäden stehen, und noch einige zufällige charakteristische Beimengungen, z. B. Epithelialzellen.

Wegen der chemisch nicht scharf sich unterscheidenden Eigenschaften des Sperma, aber der zahlreich in ihm enthaltenen Körper von bestimmter Gestalt und Organisation, wird die Erkennung desselben in zweifelhaften Fällen mehr durch das Mikroskop, als auf chemischem Wege zu erreichen sein. Es können daher gewisse Flecke, wenn sie auch sonst mit Samenflecken grosse Aehnlichkeit haben, nicht als durch Sperma entstandene anerkannt werden, sobald in ihnen Samenfäden nicht aufgefunden wurden. Solche Flecke können durch schleimige Sekrete aus der Prostata- und den Kowperschen Drüsen bestehen, welche häufig dem ejaculirten Sperma beigemischt sind, und wenngleich das Vorhandensein von Samenfäden im Samen überhaupt, ihre Zahl und Beweglichkeit abhängig sein sollen vom Alter und dem Gesundheitszustande der betreffenden Personen, so kann doch in jedem einzelnen Falle, wo nicht genaue Angaben über die Persönlichkeiten in diesen Beziehungen vorliegen, nur die Gegenwart von Samenfäden in einem verdächtigen Flecke den Ausschlag darüber geben, dass derselbe wirklich durch Sperma entstanden ist oder wenigstens Beimischungen, welche von Sperma herrühren, in sich schliesst.

Die Untersuchung von Flecken, die allem äussern Anschein nach für Samenflecke gehalten werden müssen, wird in folgender Weise vorgenommen: Wenn der verdächtige Fleck nicht als deutliche Erhabenheit hervortritt, obgleich er gross und durch das Gewebe hindurchgedrungen ist (letzterer Umstand hängt sehr ab von der Feinheit und Reinheit der Wäsche), so bleibt nichts anderes übrig, als ihn nach der von SCHMIDT ein wenig abgeänderten BAYARD'schen Methode zu behandeln, welche darin besteht, dass der ausgeschnittene Fleck oder die befleckte Stelle, kegel-

förmig zusammengefallen, in einer Schale oder einem Uhrgläschen ungefähr eine halbe Stunde mit gewärmtem Wasser erweicht und von Zeit zu Zeit umgewendet wird; alsdann, nachdem dem Wasser einige Tropfen Ammoniak zugesetzt, wird das befleckte Gewebe mittelst eines Glasstäbchens vorsichtig mehrmals ausgedrückt und die auf diese Weise, wenn der Fleck ein durch Sperma entstandener war, herausgepresste trübe, nicht selten schleimig wässrige Flüssigkeit tropfenweise unter dem Mikroskope untersucht, oder falls die Flüssigkeit sehr wässrig und reichlich sein sollte, lässt man dieselbe unter einer Glasglocke bis auf ein Gewisses verdampfen, und betrachtet alsdann die concentrirtere bei Vergrößerungen von 200 bis 400 Mal. Wenn jedoch der genauer zu prüfende verdächtige Fleck dick-schichtig ist oder wenigstens als ein deutlicher, dünner Ueberzug von fester Substanz auf dem befleckten Gewebe erscheint, mag er nun auch in diesem Falle klein sein und das Gewebe nicht durchdringen, so führen gewöhnlich folgende Manipulationen sehr rasch zum Ziele: Man zieht aus der befleckten Stelle des Gewebes, nachdem man die Fäden der Kette und des Einschlags an zwei Seiten durchschnitten, einen oder mehrere Fäden aus der Mitte heraus, legt sie in einen Tropfen Wasser, dem ein wenig Ammoniak zugesetzt, auf das für mikroskopische Präparate bestimmte Glastäfelchen, breitet die Fäden aus oder, wenn dieselben aus einem sehr groben Gewebe genommen, zerfasert man sie behutsam mittels feiner Nadeln, bringt sie dann mit einem Deckgläschen versehen unter das Mikroskop und betrachtet dieselben in ihrer ganzen Länge. Oder im Falle der Fleck durch seine Erhabenheit über dem Gewebe sehr sichtbar und fühlbar und das Material zur Untersuchung nicht sehr gering ist, reinigt man zuerst mit Vorsicht mittelst eines Haarpinselchens seine Oberfläche, löst mit einem Messerchen behutsam, den Fleck über den Wassertropfen auf dem Glastäfelchen haltend, einige Splitterchen von demselben ab, — ein Verfahren, das unter den angegebenen Bedingungen das einfachste, sicherste und am Schnellsten zum Ziele führende ist —, und betrachtet die in den Tropfen gefallenen Theilchen, welche nur aus der Substanz des Fleckes selbst bestehen, bei steigender Vergrößerung von 300—600 und abwechselnder, voller und geschwächer, schräger und gerade durchgehender Beleuchtung. Ist der so behandelte und betrachtete Fleck durch Sperma entstanden, so werden seine Splitterchen, sobald sie vom Wasser umgeben sind, als durchsichtige, glasähnliche, meist scharfkantige Bruchtheilchen erscheinen, die selten vollkommen eben sind, sondern gewöhnlich, wenn das Gewebe nicht aussergewöhnlich fein und dicht ist, eine wellige Oberfläche haben, in welcher fast parallele Längsfurchen, zuweilen durchkreuzt von Quersfurchen, bald heller, bald dunkler, je nach der Beleuchtung, wahrzunehmen sind, und welche nichts anderes darstellen, als die in der erhärteten Substanz

des Sperma gebildeten Abdrücke von den das Gewebe zusammensetzenden Fäden.* Schon sehr bald, wenn die Splitterchen ganz vom Wasser durchdrungen sind, wobei sie an Durchsichtigkeit nicht verlieren, werden sich in ihnen sehr kleine rundliche oder ovale, fast birnförmige Körperchen, mehr oder weniger scharf, erkennen lassen, gewöhnlich in grosser Anzahl, und ausserdem grössere, kernartige Bildungen. Zu gleicher Zeit oder etwas später wird man fadenförmige Verlängerungen an jenen kleinen Körperchen gewahr werden und in diesem Zusammenhange beider sich auf das Unzweifelhafteste überzeugen können, dass es vollständig erhaltene Samenfäden sind. Setzt man endlich dem Wasser ein Tröpfchen Ammoniak hinzu und drückt das Deckgläschen ein wenig an, so werden die Samenfäden noch zahlreicher und deutlicher zu Gesicht kommen. Bei passender Beleuchtung wird man sich überzeugen, dass die sichtbar gewordenen Körperchen, wenn auch nicht alle, so doch die Mehrzahl derselben, vollkommen erhaltene Samenfäden sind, sich in Nichts (mit Ausnahme der fehlenden Bewegung) von den im frischen Sperma vorkommenden verschieden zeigen, die charakteristische Gestalt des Vorder- oder sogenannten Kopftheils, ein Mittelstück und vollständig erhaltenen Fadentheil haben, und sich nicht vereinzelt, sondern gewöhnlich in Massen beisammen, und fast in jedem Punkte des Splitterchens, indem man Focalabstand und Beleuchtung abändert, auffinden lassen. In manchen Fällen sind vorzugsweise nur viele abgetrennte Theilchen, die sogenannten Köpfchen der Samenfäden, zu erkennen, und ausserdem Bläschen, Zellchen und kernartige Bildungen, zuweilen auch Pflaster-Epithelien.** Das auf diese Weise dargestellte Präparat erhält sich auch ohne besonderen Verschluss sehr lange, und kann als solches den gerichtlichen Akten beigelegt werden.

In den Samenflecken variiren die Samenfäden in Bezug auf Deutlichkeit, Zahl und Gestalt nicht so mannichfach, wie solches für die Blutkörperchen in den Blutflecken gilt, doch darf das alleinige, wenn auch zahlreiche Vorkommen von Körperchen, die mit den sogenannten Köpfchen von Samenfäden grosse Aehnlichkeit besitzen, bei Fehlen vollständig erhaltener Samenfäden in demselben Flecke, in gerichtlichen Fällen wohl nicht als ausreichend erachtet werden, daraufhin den Fleck für einen durch Sperma entstandenen zu erklären.***

* Vgl. Tab. VIII. Fig. B.

** Vgl. Tab. VIII. Fig. A. b.

*** Besondere Unterschiede der Samenfäden unter einander, von einem und demselben Geschöpfe herrührend, sind, in Bezug auf ihre Grösse und Gestalt, nicht bekannt. Ihre ganze Länge beträgt beim Menschen $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{22}$ Millimeter, davon geht etwa $\frac{1}{120}$ auf den Kopftheil. Bei verschiedenen Thierklassen und Thiergattungen findet jedoch ein Unterschied statt (nach Untersuchungen von CZERMACK, WAGNER, OFSÄNNIKOW u. andr.). Obgleich bei gerichtlichen Untersuchungen gewöhnlich nur Verdacht auf Samen, von Menschen

c) Flecke, welche mit denen von Sperma Aehnlichkeit haben.

Einige Aehnlichkeit mit Samenflecken haben in ihrem Aeusseren Flecke, welche durch Vaginalschleim, Leukorrhöen, Eiter, Speichel, verschiedenartige Ausschwitzungen u. dgl. m. entstanden sind. Bei genauerer Vergleichung derselben jedoch mit Flecken, welche ihrer Entstehung nach sicher bekannt sind (in der im Vorhergehenden in Vorschlag gebrachten Flecken-Sammlung vorhanden sein sollen), ergeben sich schon Aehnlichkeiten und Unterschiede, zu denen sich noch chemische und mikroskopische Eigenthümlichkeiten auffinden lassen, welche im Wesentlichen folgende sind:

Flecke, durch Vaginalschleim entstanden, sind nicht so blass oder niemals fast farblos, wie Samenflecke; in ihnen tritt immer ein mehr oder weniger deutlicher gelber oder gelblichgrüner Farbenton hervor, sie sind meistens dickschichtig, bröckeln leicht ab und sind daher von der Wäsche durch Reiben leicht zu entfernen. Die Bröckelchen dieser Flecke, in trockenem Zustande betrachtet, sind nur durchscheinend, niemals glasartig durchsichtig wie Samenflecke, und in Wasser gebracht, beginnen ihre Ränder und Ecken sogleich sich zu trüben, weisslich zu werden, noch später wird ihre Substanz durchweg trübe und weisslich, darauf quellen sie im Wasser immer mehr auf und vertheilen sich in demselben fast gleichmässig. Unter dem Mikroskope erscheint der Vaginalschleim nicht als eine homogene glasartige Gallerte, wie etwa das Sperma, sondern, vor seiner Durchdringung von Wasser, als eine schwach trübe, sehr feinkörnige, consistentere Masse, die später durch Aufnahme von Wasser sich lockert, auf Zusatz von Essigsäure mit grösserer Deutlichkeit körnige Bildungen, vorzüglich Schleimkörperchen (falls der Schleim von Leukorrhöen herrührt, sind in demselben Eiterkörperchen zahlreich) erkennen lässt, und ausserdem nicht selten in sehr bedeutender Anzahl beigemengte Pflaster-Epithelialzellen enthält.*

Durch Eiter entstandene Flecke gleichen den eben beschriebenen äusserlich sehr, sind gewöhnlich noch dickschichtiger, rauher anzufühlen, haben eine gesättigtere (grünlichgelbe) Färbung, zuweilen einen Stich ins Rothe, durch beigemischte Blutspuren. Sie bestehen fast ausschliesslich aus Eiterkörperchen von verschiedener Grösse, welche, nachdem der Fleck in Wasser geweicht hat, sich lockern, von einander trennen und zwischen sich eine farblose, dichtere Flüssigkeit lassen, in der nur höchst kleine

abstammend, vorkömmt, so ist doch immer auf die Gestalt der aufgefundenen Samenfäden sehr genau Acht zu geben.

* Vgl. Tab. VI. Fig. A.

kernige Bildungen wahrzunehmen sind. Epithelialzellen kommen in diesen Flecken gewöhnlich nicht vor, oder nur in sehr geringer Anzahl.*

Flecke von Schleim aus den Bronchien haben gewöhnlich ein schmutzig gelbliches oder grünliches Aussehen, sind hart, durchdringen das Gewebe der Wäsche nicht gleichmässig, quellen in Wasser stark auf und verwandeln sich in trübe weissliche Flocken und Klumpen, welche zahlreiche Schleimkörperchen von sehr feinkörniger Struktur enthalten, und häufig mit Epithelialzellen reichlich vermischt sind.

Stellen auf Wäsche, namentlich auf Schnupftüchern häufig, von einer Schicht trocknen Speichels überzogen, haben eine glänzende Oberfläche, namentlich je frischer und reiner sie sind, und erinnern auf den ersten Blick sehr an Samenflecke; jedoch in Wasser gelegt, trübt sich die Substanz des Fleckes, bekömmet gleich weissliche Ränder, mit dem Mikroskope betrachtet, erscheint sie als eine homogene schleimige, farblose Flüssigkeit, in der feinkörnige Schleimkörperchen und Epithelialzellen vorkommen.

Leibwäsche von Männern, beschmiert durch verschiedene Secretionen, hat zuweilen Stellen, auf denen *smegma praeputii* vorkömmt, und die auch dem Anschein nach mit Samenflecken Aehnlichkeit zeigen. In Wasser gelegt, trübt sich ihre Substanz, und unter dem Mikroskope stellt sie sich als Häutchen mit Falten oder in vielen Fetzen dar, die oft sehr dünn und dann durchscheinend sind und gelblich gefärbt; sie bestehen aus sehr kleinen, nicht scharf begrenzten Körnchen, enthalten keine zelligen Bildungen, mit Ausnahme zuweilen beigemengter Epithelien, aber schliessen feine krystallinische Körperchen (Salze des Urin) in sich.

Alle oben erwähnten äussern Merkmale der nicht durch Sperma entstandenen Flecke kommen in vielen Modificationen vor, lassen sich nur in jedem einzelnen vorliegenden Falle genauer bezeichnen; eine allgemeine Charakteristik derselben muss vorläufig immer noch als ein Versuch betrachtet werden. Auf mikroskopischem Wege wird jedoch immer das Fehlen von Samenfäden in diesen Flecken, wenn sie unvermischt sind, dargethan werden können, obgleich diese Flecke häufig auf denselben Gegenständen und wohl zuweilen in nächster Nachbarschaft mit Samenflecken aufgefunden werden. Sehr erschwert wird die Untersuchung, sobald Flecke, aus Vaginalschleim oder Sekreten verschiedenen Ursprungs bestehend, mit Sperma vermischt, gemeinschaftlich zur Verunreinigung der Wäsche beigetragen haben.

* Vgl. Tab. VI. Fig. B, und Tab. VIII. Fig. D.

ANHANG.

Kurze Referate über einige* im Auftrage des Medicinal-Departements ausgeführte Untersuchungen verdächtiger Flecke, welche sich auf verschiedenen, in Criminalfällen als *corpora delicti* eingeschickten Gegenständen befanden.

1) Aus einer der Gouvernements-Medicinalbehörden wurden dem Departement, mit den Akten über einen begangenen Mord, einige aus dem Fussboden der Hütte des dieses Verbrechens verdächtigen Bauern ausgesägte Stücke Holz eingeschickt. Auf denselben befanden sich Flecke von rother Farbe, dünne und dickschichtige, dem äussern Aussehen nach Blutflecken sehr ähnliche, welche auch bei der chemisch-mikroskopischen Untersuchung sich als durch Blut entstandene erwiesen. Da wo die äussere Oberfläche der ausgesägten Stücke, welche aus Eichenholz bestanden, glatt und eben, und der darauf befindliche Blutfleck durch eine dünne Schicht gebildet war, hatte sich das Blut desselben so gut erhalten, dass in ihm eine Menge, meist regelmässig runder, scheinbar ungewöhnlich kleiner (im Vergleich zu den menschlichen) Blutkörperchen sich erkennen liess. Die ausgeführten Messungen an diesen so wohl erhaltenen Blutkörperchen gestatteten nicht, das Blut für menschliches zu erklären, sondern, nachdem noch Vergleiche mit der Grösse der Blutkörperchen in dem Blute von verschiedenen vierfüssigen Hausthieren angestellt worden waren, wurde die Annahme sehr wahrscheinlich, dass es Blut von Schafen sei. Mit dieser Wahrscheinlichkeit hätte man sich begnügen müssen, wenn nicht die sehr sorgfältige Untersuchung einer grossen Anzahl von dünnen und dickschichtigen Blutflecken, auf den eingeschickten Holzstücken befindlich, ergeben hätte, dass, ausser der auffallenden Kleinheit der Blutkörperchen, dieses Blut sich durch Beimengungen von Haaren auszeichnete, die entschieden für Schafhaare erklärt werden konnten. Durch diesen Umstand wurde die anfangs nur wahrscheinlich richtige Bestimmung der Abstammung dieses Blutes zu einer fast ganz sicheren erhoben, und konnten daher in diesem Falle die Richter, auf das Resultat der mikroskopischen Untersuchung Gewicht legend, die eingeschickten, angeblichen *corpora delicti* als sichere

* Im Laufe der Jahre 1856—1870 betrug ihre Gesamtzahl über 3600.

Belege gegen den auf den Bauer fallenden Verdacht mit voller Gewissheit betrachten, da auch ausserdem noch durch Zeugen bekräftigt wurde, dass in der Hütte dieses Bauern vor nicht langer Zeit ein Schafbock geschlachtet worden war.*

2) Von einer Medicinalbehörde aus dem westlichen Sibirien waren vier aus Kleidungsstücken ausgeschnittene Lappen eingeschickt worden, welche zweien des Mordes angeklagten Kosaken angehörten. Die an Ort und Stelle diese Gegenstände besichtigende Gerichtsperson hatte auf denselben scheinbar aus eingetrocknetem Blute bestehende Flecke bemerkt. Die chemisch-mikroskopische Untersuchung ergab, dass die Flecke, schon äusserlich von Blutflecken verschieden, aus vegetabilischen und vorzugsweise zur Nahrung dienenden Substanzen, wie z. B. Zellstoff, Amylon, fettes Oel u. dgl. zusammengesetzt waren, Spuren von Blut sich jedoch nirgends erkennen liessen. Das röthlich braun gefärbte Zeug der Kleidungsstücke, dessen Farbenton in den befleckten Stellen noch dunkler erschien, hatte in diesem Falle, wie in manchen anderen, einen flüchtigen oder unerfahrenen Besichtiger irregeleitet.

3) Aus dem Gouvernement S. wurde wegen eines Mordfalls ein Brett mit Flecken eingeschickt, die mit Blut Aehnlichkeit hatten. Zeugen sagten aus, dass das Brett auf einem Bette gelegen, auf welchem vor 30 Wochen ein Weib niedergekommen war, und dass ihm gegenüber getödtete Hasen aufgehängt waren. Das Blut auf dem Brette erwies sich als nicht rein, enthielt beigemengte Theilchen von Bindegewebe und ausserdem fanden sich in ihm Hasenhaare vor. Die Angaben der Zeugen gewannen dadurch an Wahrscheinlichkeit, und das eingeschickte Brett konnte nicht als *corpus delicti* betrachtet werden.

4) In einem andern, auch auf Mord bezüglichen Falle, waren auf einem den Akten beigelegten Taschenmesser und auf Stroh deutliche Blutflecke von geringer Grösse vorhanden, welche nach Aussage einer Bäuerin dadurch entstanden sein sollten, dass sie mit diesem Messer ein Huhn, dasselbe über Stroh haltend, geschlachtet hatte. Es liessen sich in den kleinen durchscheinenden Blutflecken, namentlich auf denen des Strohes, Blutkörperchen eigenthümlicher Art, in Gestalt und Grösse an Vogelblut erinnernd, erkennen, und sprachen dafür, dass der Aussage der Bäuerin wohl Zutrauen geschenkt werden könne.

5) Auf einem, in einer nicht genauer erörterten Untersuchungssache aufgefundenen ledernen Stiefel befanden sich verdächtige Flecke, von welchen der vor Gericht Angeklagte aussagte, dass sie entweder durch das Blut eines Truthahnes oder durch den Bodensatz eines Fruchtliqueures entstanden seien. Es ergab die chemisch-mikroskopische Untersuchung, dass die Flecke wirklich aus Blut bestanden, letzteres aber nicht für Vogelblut erklärt werden könne. Welcher Abstammung dieses Blut war, konnte nicht bestimmt ermittelt werden, da unter den noch wohl erhaltenen, rundlichen Blutkörperchen sich durch Messung keine sichere Differenz herausstellte, welche zur Entscheidung der Frage, ob Menschen- oder Blut von vierfüssigen Hausthieren (Säugethieren überhaupt), in Anschlag gebracht werden konnte.

* Es ist nicht überflüssig, zu bemerken, dass auch in andern Fällen sich Blutflecke, wenn auf Eichenholz befindlich, durch eine vollständigere Erhaltung auszeichneten; eine befriedigende Messung der Blutkörperchen auszuführen, war jedoch nur in dem obigen Falle möglich.

6) Bei zweimaliger Besichtigung, bei Tages- und bei Kerzenlicht, des Schafpelzes eines in einer Mordsache verdächtigen Bauers waren vom Untersuchungsrichter keine blutähnlichen, noch wirkliche Blutflecke aufgefunden worden, dennoch hatte derselbe für nöthig erachtet den Schafpelz an das Departement zur Controllirung einzuschicken. In Folge dessen wurde eine sorgfältige Besichtigung wiederholt und dabei, als die von Aussen in den Pelz gehenden Taschen umgedreht wurden, auf der innern, schmutzigen Oberfläche der Leinwand der einen Tasche der rechten Seite ein verdächtiger Fleck bemerkt, der blutähnlich aussah und auch als Blutfleck bestimmt wurde. Er hatte nach seiner Gestalt und Grösse das Aussehen, als sei er durch Abwischen eines blutigen Gegenstandes entstanden. Die Abstammung dieses Blutes, wegen der Unkenntlichkeit der Blutkörperchen, liess sich nicht näher bestimmen.

7) Ein Dolch, einer des Mordes verdächtigen Person abgenommen, kam zur Controll-Untersuchung. Die erste, in der Medicinalbehörde des Gouvernement T. angestellte Prüfung der auf diesem Dolche befindlichen, sehr kleinen Flecke hatte zu keinem entscheidenden Resultate über Vorhandensein von Blut auf demselben geführt. Bei der vorzunehmenden Controllirung mussten daher nur die noch übrig gebliebenen, unbedeutenden Flecke als letztes Material benutzt werden. Es ergab sich durch die chemisch-mikroskopische Untersuchung der auf der Schneide des Dolches vorhandenen Fleckchen ein ganz sicheres Resultat, nämlich die Anwesenheit von Blut, und nachdem die hölzerne, mit Leder überzogene Scheide dieses Dolches auseinandergenommen worden, zeigten sich auf ihrer innern, dem Metall des Dolches selbst aufliegenden Oberfläche, noch deutlichere Spuren von Blut. Es konnte daher die Frage: ob Blut vorhanden? bejahend beantwortet werden; ob jedoch dasselbe von Menschen abstamme, musste, wegen fehlender genügender Kennzeichen, unbeantwortet bleiben.

8) Die Medicinalbehörde in T. stellte dem Departement ein blutiges Hemd zu, welches einer Bäuerin abgenommen war, die, angeblich in Folge erlittener körperlicher Misshandlung, ein Kind zu frühe zur Welt gebracht hatte. Aus dem eingeschickten Berichte war zu ersehen, dass die Bäuerin Schläge und ausserdem Stösse mit den Füßen in die Seite erhalten hatte und dass sie, wie Zeugen aussagten, in der 19. Woche der Schwangerschaft befindlich, am dritten Tage nach dieser Misshandlung, in einer Scheune, wo sie in Ohnmacht gefallen, niedergekommen und das kaum zur Welt gebrachte Kind von daselbst sich aufhaltenden Schweinen aufgefressen worden war. Die Bäuerin erzählte selbst, dass sie am bezeichneten dritten Tage so heftige Schmerzen empfand, nicht nur in Folge der Schläge, sondern auch davon, dass sie in abergläubischer Ueberzeugung, um sich die Geburt zu erleichtern, über eine Thürschwelle gekrochen war, dass sie nicht weiter gehen konnte und sich mit Mühe in die Scheune schleppte. Ein Arzt, welcher die Bäuerin erst 6 Wochen nach der angeblichen Niederkunft untersucht hatte, fand sie nicht krank, aber im Allgemeinen schwach und ohne deutliche Kennzeichen stattgehabter Geburt. Auf dem zur Expertise eingeschickten Hemde befanden sich sehr grosse und dickschichtige Flecke von Blut, welches nicht normal, rein war, sondern Beimischungen enthielt, wie sie dem Blute, welches bei und nach der Geburt abgeht, eigen zu sein pflegen. Es war daher durch diesen Nachweis über die Beschaffenheit des Blutes ein Umstand aufgedeckt worden, der zur Bekräftigung der Aussage der Bäuerin in Betracht gezogen werden musste.

9) Bei Untersuchung über den von einem Arbeiter begangenen Mord waren ein Knippel aus Birkenholz, mit dem die That verübt sein sollte, und ein Kasten in Beschlag

Belege gegen den auf den Bauer fallenden Verdacht mit voller Gewissheit betrachten, da auch ausserdem noch durch Zeugen bekräftigt wurde, dass in der Hütte dieses Bauern vor nicht langer Zeit ein Schafbock geschlachtet worden war.*

2) Von einer Medicinalbehörde aus dem westlichen Sibirien waren vier aus Kleidungsstücken ausgeschnittene Lappen eingeschickt worden, welche zweien des Mordes angeklagten Kosaken angehörten. Die an Ort und Stelle diese Gegenstände besichtigende Gerichtsperson hatte auf denselben scheinbar aus eingetrocknetem Blute bestehende Flecke bemerkt. Die chemisch-mikroskopische Untersuchung ergab, dass die Flecke, schon äusserlich von Blutflecken verschieden, aus vegetabilischen und vorzugsweise zur Nahrung dienenden Substanzen, wie z. B. Zellstoff, Amylon, fettes Oel u. dgl. zusammengesetzt waren, Spuren von Blut sich jedoch nirgends erkennen liessen. Das röthlich braun gefärbte Zeug der Kleidungsstücke, dessen Farbenton in den befleckten Stellen noch dunkler erschien, hatte in diesem Falle, wie in manchen anderen, einen flüchtigen oder unerfahrenen Besichtiger irregeleitet.

3) Aus dem Gouvernement S. wurde wegen eines Mordfalls ein Brett mit Flecken eingeschickt, die mit Blut Aehnlichkeit hatten. Zeugen sagten aus, dass das Brett auf einem Bette gelegen, auf welchem vor 30 Wochen ein Weib niedergekommen war, und dass ihm gegenüber getödtete Hasen aufgehängt waren. Das Blut auf dem Brette erwies sich als nicht rein, enthielt beigemengte Theilchen von Bindegewebe und ausserdem fanden sich in ihm Hasenhaare vor. Die Angaben der Zeugen gewannen dadurch an Wahrscheinlichkeit, und das eingeschickte Brett konnte nicht als *corpus delicti* betrachtet werden.

4) In einem andern, auch auf Mord bezüglichen Falle, waren auf einem den Akten beigelegten Taschenmesser und auf Stroh deutliche Blutflecke von geringer Grösse vorhanden, welche nach Aussage einer Bäuerin dadurch entstanden sein sollten, dass sie mit diesem Messer ein Huhn, dasselbe über Stroh haltend, geschlachtet hatte. Es liessen sich in den kleinen durchscheinenden Blutflecken, namentlich auf denen des Strohes, Blutkörperchen eigenthümlicher Art, in Gestalt und Grösse an Vogelblut erinnernd, erkennen, und sprachen dafür, dass der Aussage der Bäuerin wohl Zutrauen geschenkt werden könne.

5) Auf einem, in einer nicht genauer erörterten Untersuchungssache aufgefundenen ledernen Stiefel befanden sich verdächtige Flecke, von welchen der vor Gericht Angeklagte aussagte, dass sie entweder durch das Blut eines Truthahnes oder durch den Bodensatz eines Fruchtliqueures entstanden seien. Es ergab die chemisch-mikroskopische Untersuchung, dass die Flecke wirklich aus Blut bestanden, letzteres aber nicht für Vogelblut erklärt werden könne. Welcher Abstammung dieses Blut war, konnte nicht bestimmt ermittelt werden, da unter den noch wohl erhaltenen, rundlichen Blutkörperchen sich durch Messung keine sichere Differenz herausstellte, welche zur Entscheidung der Frage, ob Menschen- oder Blut von vierfüssigen Hausthieren (Säugethieren überhaupt), in Anschlag gebracht werden konnte.

* Es ist nicht überflüssig, zu bemerken, dass auch in andern Fällen sich Blutflecke, wenn auf Eichenholz befindlich, durch eine vollständigere Erhaltung auszeichneten; eine befriedigende Messung der Blutkörperchen auszuführen, war jedoch nur in dem obigen Falle möglich.

6) Bei zweimaliger Besichtigung, bei Tages- und bei Kerzenlicht, des Schafpelzes eines in einer Mordsache verdächtigen Bauers waren vom Untersuchungsrichter keine blutähnlichen, noch wirkliche Blutflecke aufgefunden worden, dennoch hatte derselbe für nöthig erachtet den Schafpelz an das Departement zur Controllirung einzuschicken. In Folge dessen wurde eine sorgfältige Besichtigung wiederholt und dabei, als die von Aussen in den Pelz gehenden Taschen umgedreht wurden, auf der innern, schmutzigen Oberfläche der Leinwand der einen Tasche der rechten Seite ein verdächtiger Fleck bemerkt, der blutähnlich aussah und auch als Blutfleck bestimmt wurde. Er hatte nach seiner Gestalt und Grösse das Aussehen, als sei er durch Abwischen eines blutigen Gegenstandes entstanden. Die Abstammung dieses Blutes, wegen der Unkenntlichkeit der Blutkörperchen, liess sich nicht näher bestimmen.

7) Ein Dolch, einer des Mordes verdächtigen Person abgenommen, kam zur Controll-Untersuchung. Die erste, in der Medicinalbehörde des Gouvernement T. angestellte Prüfung der auf diesem Dolche befindlichen, sehr kleinen Flecke hatte zu keinem entscheidenden Resultate über Vorhandensein von Blut auf demselben geführt. Bei der vorzunehmenden Controllirung mussten daher nur die noch übrig gebliebenen, unbedeutenden Flecke als letztes Material benutzt werden. Es ergab sich durch die chemisch-mikroskopische Untersuchung der auf der Schneide des Dolches vorhandenen Fleckchen ein ganz sicheres Resultat, nämlich die Anwesenheit von Blut, und nachdem die hölzerne, mit Leder überzogene Scheide dieses Dolches auseinandergenommen worden, zeigten sich auf ihrer innern, dem Metall des Dolches selbst aufliegenden Oberfläche, noch deutlichere Spuren von Blut. Es konnte daher die Frage: ob Blut vorhanden? bejahend beantwortet werden; ob jedoch dasselbe von Menschen abstamme, musste, wegen fehlender genügender Kennzeichen, unbeantwortet bleiben.

8) Die Medicinalbehörde in T. stellte dem Departement ein blutiges Hemd zu, welches einer Bäuerin abgenommen war, die, angeblich in Folge erlittener körperlicher Misshandlung, ein Kind zu frühe zur Welt gebracht hatte. Aus dem eingeschickten Berichte war zu ersehen, dass die Bäuerin Schläge und ausserdem Stösse mit den Füßen in die Seite erhalten hatte und dass sie, wie Zeugen aussagten, in der 19. Woche der Schwangerschaft befindlich, am dritten Tage nach dieser Misshandlung, in einer Scheune, wo sie in Ohnmacht gefallen, niedergekommen und das kaum zur Welt gebrachte Kind von daselbst sich aufhaltenden Schweinen aufgefressen worden war. Die Bäuerin erzählte selbst, dass sie am bezeichneten dritten Tage so heftige Schmerzen empfand, nicht nur in Folge der Schläge, sondern auch davon, dass sie in abergläubischer Ueberzeugung, um sich die Geburt zu erleichtern, über eine Thürschwelle gekrochen war, dass sie nicht weiter gehen konnte und sich mit Mühe in die Scheune schleppte. Ein Arzt, welcher die Bäuerin erst 6 Wochen nach der angeblichen Niederkunft untersucht hatte, fand sie nicht krank, aber im Allgemeinen schwach und ohne deutliche Kennzeichen stattgehabter Geburt. Auf dem zur Expertise eingeschickten Hemde befanden sich sehr grosse und dickschichtige Flecke von Blut, welches nicht normal, rein war, sondern Beimischungen enthielt, wie sie dem Blute, welches bei und nach der Geburt abgeht, eigen zu sein pflegen. Es war daher durch diesen Nachweis über die Beschaffenheit des Blutes ein Umstand aufgedeckt worden, der zur Bekräftigung der Aussage der Bäuerin in Betracht gezogen werden musste.

9) Bei Untersuchung über den von einem Arbeiter begangenen Mord waren ein Knippel aus Birkenholz, mit dem die That verübt sein sollte, und ein Kasten in Beschlag

genommen, und auf beiden Gegenständen angeblich Blutflecke bemerkt worden. Nach der chemisch-mikroskopischen Untersuchung der Flecke auf dem Kasten mussten dieselben als Fett- und Farbstofftheile enthaltende erklärt werden. Auf dem Birkenknippel befanden sich jedoch an einigen Stellen sehr dünnsschichtige, und auf andern, wie durch Anspritzen entstandene, kleine, längliche Blutflecke, und das Blut derselben, in Betracht seiner noch deutlich erkennbaren rundlichen Blutkörperchen, hatte wohl grosse Aehnlichkeit mit Menschenblut, doch zu einer sicheren Entscheidung konnte man durch Messung derselben nicht gelangen.

10) Ein Bauerknabe, zugleich Hirt im Dorfe, zeigte an, dass er im Gebüsch ein nacktes ermordetes Weib und drei Bauern gesehen, und nachdem die letztern sich entfernt, die blutige Leiche berührt habe. Drei Tage nach der Anzeige wurde eine Nachsuchung angestellt, doch kein todter menschlicher Körper an der angegebenen Stelle aufgefunden, nur bemerkte man, dass das Gras daselbst vertreten war und vertrocknete Birkenblätter umherlagen, auf welchen sich kleine röthliche Flecke zeigten. Da sich weiter keine auf die Mordthat hinweisende Umstände auffinden liessen, so hielt man einstweilen die Angaben des Knaben für erdacht und falsch, und begnügte sich mit der Voraussetzung, dass die Flecke auf den aufgesammelten Birkenblättern durch den Saft der Beeren des Faulbaumes (*Rhamnus frangula*) entstanden seien. Diese Blätter wurden jedoch dem Departement zugeschickt und bei ihrer Untersuchung ergab sich, dass die Flecke auf denselben aus reinem Blute bestanden und keine Aehnlichkeit mit aus dem Saft von Beeren entstandenen hatten.*

11) In Folge der Auffindung einer Bauerleiche stellte die Medicinalbehörde des Gouvernement Ch. einen Schafpelz, Sack und eine Jacke von Tuch dem Departement zur Untersuchung zu. Bei Besichtigung des Schafpelzes, welcher abgetragen und schmutzig war, wurden nur auf der hinteren Seite des Kragens, auf dem Haar des Pelzwerks, einige kleine Flecke, welche aus eingetrockneten Bluttheilchen bestanden, aufgefunden; auf dem ledernen Besatze des rechten Aermels der Jacke erschien eine Stelle wie gekratzt oder beschabt mittelst eines scharfen Instruments, und daselbst befand sich ein dunkelrothes Fleckchen von der Grösse eines Mohnsamens. Dieses Fleckchen, chemisch und mikroskopisch untersucht, enthielt ganz deutliche Spuren von Blut und war, in Betracht seiner Kleinheit, Gestalt und Farbe, desgleichen wegen der gänzlich veränderten Form der Blutkörperchen in demselben, wahrscheinlich durch Dejection eines Flohes entstanden; auch fanden sich ähnliche Fleckchen noch auf anderen nicht gekratzten Stellen der Jacke; wirkliche Blutflecke oder Blutspuren waren jedoch nirgends zu entdecken. Auf dem Sacke von grobem Hanfgewebe fielen röthliche Flecke ins Auge, welche hauptsächlich aus Brodteig bestanden, in welchem durch das Mikroskop eine Menge hellröthlicher Körperchen, durch Grösse und Form einigermaassen an Blutkörperchen erinnernd, doch viel schärfere Contouren besitzend, sich erkennen liess. Um über diese Körperchen volle Gewissheit zu erhalten, und zu erfahren, ob sie in irgend einer Beziehung zum Brodteig standen, wurden Bröckelchen des letztern in destillirtes Wasser eingetaucht, mit einem Uhrgläschen überdeckt, aufbewahrt. Schon am zweiten Tage zeigten sich viele dieser kugelrunden Körperchen wesentlich verändert,

* Auf in Vegetation begriffenen Birkenblättern entstehen und verbreiten sich rasch purpurrothe, an Blutflecke durch ihre Farbe erinnernde Wucherungen der Epidermis, die man früher für Pilzbildungen gehalten und der Gattung *Erineum* zugezählt hat. Einer stattgefundenen Verwechselung derselben mit Blutflecken ist bereits früher erwähnt worden.

indem sie ovale oder längliche Formen angenommen hatten, und später kamen an ihnen fadenförmige Ausstülpungen zum Vorschein, welche sich mit einander verzweigten und zuletzt einen Schimmelpilz in voller Entwicklung darstellten. Es waren die hellröthlichen Körperchen im Brodteige also nichts anderes als zufällig hineingerathene Pilzsporen, die auf demselben, nachdem hinreichende Feuchtigkeit hinzugetreten, gekeimt und zu vollständigen Schimmelpflänzchen sich entwickelt hatten. Nach diesem Befunde konnte die Frage, ob Blutflecke auf den eingeschickten Gegenständen vorhanden seien, verneint werden.

12) Aus dem Gouvernement P. war dem Departement ein Mantel, Hosen, ein Hemd und ein Stock aus Kiefernholz eingeschickt worden, welche Gegenstände in einer Untersuchung über Sodomie für verdächtig gehalten und desshalb in Beschlag genommen waren. Auf Mantel und Hemd kamen Blutflecke vor, deren Blut durch keine besondere Kennzeichen, welche auf die Abstammung dieses Blutes sicher hinwiesen, sich auszeichnete. Auf dem Kiefernstocke befanden sich gleichfalls Blutflecke, denen Haare anhafteten, welche als Haare, von Mensch, Pferd und Hund stammend, erkannt wurden. Am Schlitz der Hosen wurde ein Fleck aufgefunden, in dem sich Samenfäden, den menschlichen ganz ähnlich, in reichlicher Menge zeigten, und dieser Fleck daher als ein von menschlichem Sperma herrührender anerkannt.

13) Aus der Stadt M. kam ein Hemd nebst Unterrock zur Untersuchung, einem Mädchen angehörig, das nach dem Attestat des Arztes erst kürzlich ihrer Jungfräulichkeit beraubt worden war. Die mikroskopische Untersuchung der auf beiden Gegenständen vorkommenden Flecke führte zu Resultaten, die dem ärztlichen Befunde zur Bekräftigung dienen konnten. Es zeigten sich auf dem Hemde, auf denjenigen Stellen, welche mit den Geschlechtstheilen in nahe Berührung kommen, Blutflecke, bestehend aus Blutflüssigkeit mit Beimischung von Schleim und Epithelialzellen. In nächster Nachbarschaft mit diesen Blutflecken fanden sich dickschichtige Flecke, von einem Stich ins Gelbliche gefärbt, welche aus Sperma bestanden, in dem zahlreiche, ganz wohl erhaltene Samenfäden sehr deutlich zu erkennen waren und ausserdem noch andere dem Sperma eigenthümliche Bildungen. Diese Samenflecke, so vollständig erhalten, von frischen in Nichts sich unterscheidend, konnten im Verein mit den durch die ärztliche Besichtigung gewonnenen Thatsachen die Vermuthung zu grosser Wahrscheinlichkeit erheben, dass eine Defloration vor nicht langer Zeit stattgefunden habe. Auf dem Unterrocke befanden sich, an den correspondirenden Stellen, secundäre Blutflecke; Spuren von Sperma wurden jedoch auf diesem Kleidungsstücke nicht aufgefunden.

14) Zu ähnlichem Resultate führte die Untersuchung der Flecke auf der Leibwäsche des nach ärztlichem Zeugnisse vor nicht langer Zeit gewaltsam geschändeten Mädchens E., und bestätigte die Erfahrung, dass Samenflecke, frisch aufgesammelt, sich bei gewöhnlicher Verpackung, auch auf langem Transporte, gut erhalten können.

15) Das 7 $\frac{1}{2}$ Jahr alte Bauermädchen A. klagte darüber, dass sie von einem Bauern, der mit ihr auf einem Ofen den Beischlaf ausgeübt, ihrer Jungfräulichkeit beraubt worden sei, und erwies sich, nach der vom Arzte am fünften Tage nach der angeblichen That angestellten Besichtigung, als deflorirt. Auf dem Hemde des Mädchens befanden sich Blutflecke, in welchem sich das Blut durch keine besonderen Merkmale auszeichnete, auch wurden keine Spuren von Sperma entdeckt. Es lagen in dieser Untersuchungssache Aussagen vor, nach welchen das Mädchen durch Gewalt mit einem Finger der Hand eine Zerreiſsung des Hymen erlitten hatte.

16) In der Untersuchung über gewaltsame Defloration eines 12jährigen Bauermädchens wurde erforderlich das Hemd desselben und die Hosen des dieses Verbrechens angeklagten Bauern zu untersuchen, da auf beiden angeblich verdächtige Flecke vorkamen. Vom Arzte, welcher das Mädchen am 7. Tage besichtigt hatte, wurde dasselbe deflorirt befunden. Auf ihrem schmutzigen Hemde befanden sich Flecke von Blut, in welchem charakteristische Beimischungen, Epithelien, enthalten waren, jedoch keine Spur von Samenfäden sich erkennen liess. Auf den Hosen des Bauern fanden sich auch Flecke von Blut, und in diesen dieselben Beimischungen, wie in den Blutflecken auf dem Mädchenhemde, ausserdem aber noch Samenflecke. Dieses gleichzeitige Vorkommen von Samenflecken mit Blutflecken eigenthümlicher Beschaffenheit konnte bei der gerichtlichen Entscheidung nicht ausser Acht gelassen werden.

17) In einem ähnlichen Falle, wie der vorhergehende, wurden Samenfäden, befindlich in den Blutflecken selbst, auf dem Hemde eines 15jährigen gewaltsam deflorirten Mädchens entdeckt.

18) Die 35jährige Bauerswittwe A. klagte über Nothzucht und dabei stattgefundene Defloration, welche an ihr durch einen verabschiedeten Soldaten verübt sein sollte, und sagte dabei aus, dass sie, obgleich 8 Jahre lang in der Ehe, wegen Incapacität (Impotenz) ihres Ehemannes, ihre Jungfräulichkeit bewahrt habe. Das ihr angehörige Hemd und ein Pelzrock, welche beide die Wittve vorwies, waren an vielen Stellen, der Lage der Geschlechtstheile ungefähr entsprechend, von Blut durchtränkt, welches in allen Beziehungen sich ähnlich erwies mit Menstrualblut, und auch für solches erklärt wurde. Samenflecke waren jedoch auf keinem der Kleidungsstücke aufgefunden worden. Es lagen somit keine Beweise vor, dass ein *coitus* stattgefunden habe.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Die Mehrzahl dieser Abbildungen ist nach im Jahre 1870 dargestellten Präparaten entworfen worden von Flecken, welche dem medicinischen Departement in gerichtlichen Fällen im Lauf verschiedener Jahre eingeschickt und auf die vorgeschriebene Weise untersucht und bestimmt worden waren.

In allen den Fällen, wo in der Erklärung nicht angegeben ist, welchen Ursprungs das in dem Flecke aufgefundene Blut sich erwiesen, war dasselbe nicht näher bestimmbar, und kann mit Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass es von Geschöpfen aus der Klasse der Säuger herstamme.

Die Bruchzahlen unter den Abbildungen bezeichnen die Vergrößerung des Mikroskopes, mit welcher die Beobachtung ausgeführt worden ist.

Tab. I.

A. Theile eines Blutfleckes, der auf dem Leder eines Schafpelzes befindlich, im Jahre 1867 mit diesem zur Untersuchung eingeschickt worden war.

Ein sehr dünnes, mit dem Rasiermesser abgeschnittenes Stückchen des Blutfleckes befindet sich in Mandelöl. Die scharfeckigen, durch Risse getrennten Portionen des trocknen Blutes liegen den gelblichen Fasern des Leders dicht auf. Vergr. 90.

B. Theile eines Fettfleckes auf dem Leder eines Schafpelzes.

Das Präparat wurde wie das vorige durch Abschneiden mittelst eines Rasiermessers einer sehr dünnen Schicht, parallel der Oberfläche des Fleckes, erhalten und befand sich während der Anfertigung der Zeichnung ebenfalls in Mandelöl. Im Flecke viele Staubtheilchen.

aa Partikelchen der Fettsubstanz, mit abgerundeten Ecken. *bb* die Fasern des Leders. Vergr. 75.

C. Theile eines durch Theer entstandenen Fleckes, gleichfalls auf der Lederseite eines Schafpelzes befindlich, in Mandelöl gebracht.

aaa Theilchen aus Theer bestehend, *bbb* Fasern des Leders. Vergr. 75.

Tab. II.

A. Theile eines Blutfleckes, abgeschabt von dem Eisen eines Beiles, mit welchem ein Mensch im Jahre 1868 erschlagen worden. Die Theilchen liegen in Wasser.

aa eckige braunrothe, zuweilen orangerothe Splitterchen von Eisenrost; *bb* unter und neben diesen Splitterchen befindliche Portionen eingetrockneten (ziemlich gut

erhaltenen) Blutes, welches sich im Wasser allmählig zu vertheilen beginnt, wobei nur schwache Spuren der veränderten rothen Blutkörperchen, stellenweise aber recht deutlich farblose Blutkörperchen zum Vorschein kommen. Vergr. 320.

B. Theilchen eines dickschichtigen Blutfleckes, der sich auf dem Hemde von röthlich violettem Baumwollenstoffe (Zitz) befand, welches dem medicinischen Departement als *corpus delicti* eines Mordes im Jahre 1859 zur Untersuchung eingeschickt worden war.

Bei *bb* befinden sich einzelne Theile der Baumwollenfäden mit den ihnen anklebenden, eingetrockneten Blutstückchen in Mandelöl, bei *aa* jedoch in einem Tropfen Wasser, in welchem sich das Blut zu vertheilen begonnen hat, wobei sich an einzelnen Stellen ein deutlicheres Netzwerk (vgl. Text), gebildet durch die zusammengruppirten, veränderten rothen Blutkörperchen, erkennen lässt; an andern Stellen treten deutlich wohl erhaltene, farblose Blutkörperchen hervor. Vergr. 320.

Tab. III.

1. Ein Theil des Sonnenspektrum mit den hauptsächlichsten FRAUNHOFER'schen Linien.

2. Haemin-Spektrum, bei *C* die Absorptionszone.

3. Haemoglobin-Spektrum, oder gewöhnliches Blutspektrum; zwischen *D* und *E* zwei Absorptionszonen.

4. Haeminkrystalle, dargestellt aus Blutflecken, welche sich auf Gegenständen befanden, die zu verschiedenen Criminal-Untersuchungen gehörig, dem medicinischen Departement in verschiedenen Jahren eingeschickt waren. Bei 250facher Vergrößerung und voller Beleuchtung beobachtet.

Tab. IV.

A. Ein Körnchen trocknen Menschenblutes in Wasser gebracht, in der Auflösung begriffen.

Das charakteristische Netzwerk und die feingranulösen farblosen Blutkörperchen kommen möglichst deutlich zum Vorschein. Rechts, unten, ist die Auflösung schon am weitesten vorgeschritten und vom Netzwerk keine Spur mehr vorhanden. Vergr. 320.

B. Dasselbe wie in Fig. A., nur ist die Auflösung eine überall fast vollständige. An Stelle des Netzwerks ist eine ausserordentlich feine, aus Pünktchen bestehende Substanz getreten, in welcher jedoch die farblosen Blutkörperchen noch sehr deutlich zu erkennen sind. Vergr. 320.

C. Dasselbe wie in Fig. B, auf Zusatz eines Tröpfchens Essigsäure. Das aufgelöste Blut erscheint fast vollständig entfärbt; die farblosen Blutkörperchen sind zusammengeschrumpft und haben zum Theil ihre regelmässige Gestalt verloren. Vergr. 320.

D. Rothe und farblose Blutkörperchen frischen, flüssigen Menschenblutes, ohne Zusatz von Wasser. Vergr. 400.

E. Rothe und farblose Blutkörperchen im Jahre 1859 auf ein Glastäfelchen gestrichenen, flüssigen, frischen Menschenblutes. Die rothen Blutkörperchen erscheinen an zwei Stellen zu einem Netzwerk zusammengruppirt. Das Präparat wurde im trocknen Zustande beobachtet. Vergr. 400.

Tab. V.

a b c d e kleine Körnchen eines durch Menstrualblut entstandenen Fleckes, in Wasser, z. Th. in Auflösung begriffen. Das charakteristische Netzwerk kommt nur selten und wenig deutlich zum Vorschein; die farblosen Blutkörperchen haben sich jedoch gut erhalten.

f Pflaster-Epithelialzellen, welche in Menge dem Menstrualblut beigemischt waren. Die Kerne in diesen Zellen immer sehr deutlich.

g g g Gerinnsel von Faserstoff, welche vereinzelt in der Lösung des Blutfleckes herumschwimmen und denen noch einzelne nicht gelöste Bluttheilchen bei *e* anhaften. Vergr. 320.

Tab. VI.

A. Theile eines Fleckes, der durch Leukorrhoea entstanden, auf einem weiblichen Hemde sich vorfand. Die Theilchen desselben sind in Wasser gelegt.

a a a Pflaster-Epithelialzellen, *b b b* Eiterkörperchen. Die homogene schleimige Flüssigkeit, welche sich während der Vertheilung im Wasser zwischen den morphologischen Elementen sichtbar machte, ist nicht in die Darstellung aufgenommen worden. Vergr. 320.

B. Theile eines Blutfleckes, der verschiedene Beimengungen enthielt, in Wasser, mit Zusatz eines Tröpfchens Jod. Von einem Weiberhemde genommen, das im Jahre 1864 wegen Untersuchung über Nothzucht eingeschickt worden war.

a a a a Theilchen sich auflösenden Blutes, das stark verändert ist, teilweise keine Spur vom Netzwerk mehr erkennen lässt, aber noch deutliche farblose Blutkörperchen besitzt. *b b b* Gruppen von Schleimkörperchen; *c* Pflaster-Epithelialzellen; *d* Gerinnsel von Faserstoff; *e e e* sehr kleine Amylonkörnchen durch Jod blau gefärbt. Vergr. 320.

Tab. VII.

Vögelblut. *a b c* Körnchen eingetrockneten Blutes aus einem Flecke, der sich auf einem hölzernen Stabe befand, welcher im Jahre 1860 zur Untersuchung, als *corpus delicti* eines Menschenmordes, eingeschickt worden war. Die Theilchen *a* und *b* in Wasser befindlich. Das Theilchen *a*, welches kaum mit Wasser in Berührung gekommen, zeigt an seinem obern, scharfen, dünnen Rande ovale und längliche Körperchen, welche die sichtbaren Ueberbleibsel, die Kerne, der gänzlich veränderten rothen, elliptischen Blutkörperchen des Vögelblutes sind; im Theilchen *b* ist die Auflösung schon weiter vorgeschritten, das kernige Wesen der Blutmasse tritt überall gleichmässiger und etwas schärfer hervor; Körnchen *c* hat sich in Wasser ganz vertheilt, dem eine Spur von Essigsäure zugesetzt worden war, in Folge dessen die röthliche Färbung fast vollständig verschwunden ist, die ein wenig zusammengeschrumpften Kerne der rothen Blutkörperchen jedoch viel deutlicher hervortreten, ja sogar sich hin und wieder schwache elliptische Umrisse wahrnehmen lassen, welche den elliptischen Blutkörperchen des Vögelblutes angehören. Vergr. 320.

d die rothen Blutkörperchen eines im Jahr 1859 auf Glas dünn aufgestrichenen Tropfens von frischem Vögelblute. Vergr. 320.

e Blutkörperchen frischen Vögelblutes, ohne Zusatz von Wasser.

f Rudimente von der Fahne (Barte) einer Vogelfeder, in einem Blutfleck aufgefunden. Vergr. 320.

Tab. VIII.

A. Bastfasern von Lein, ausgezogen aus einem Flecke, auf einem Hemde befindlich, der durch Sperma entstanden war. Dieses Hemd, einem Mädchen angehörig, war im Jahre 1861 dem medicinischen Departement eingeschickt worden, in Folge von Verdacht auf gewaltsame Beraubung der Jungfräulichkeit.

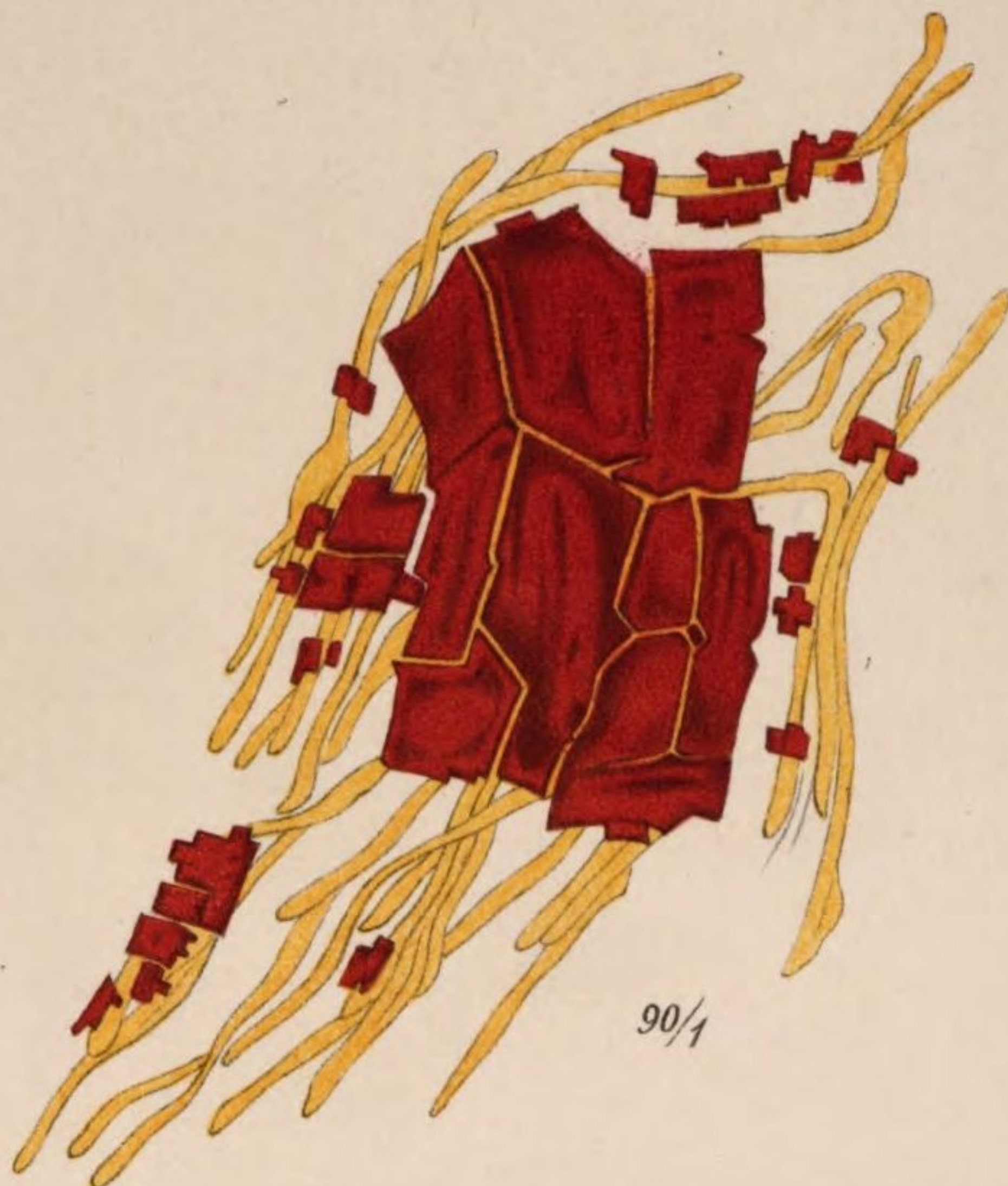
a a Gruppen sehr stark veränderter (zusammengeschrumpfter) Samenfäden, welche stellweise in Masse den Leinfasern fest anhaften; *b* Epithelialzellen, welche in dem Samenfleck sich befanden. Das Präparat wurde, in Wasser befindlich, dem ein Tröpfchen Ammoniak zugesetzt war, bei einer Vergrößerung von 320 betrachtet.

B. Ein Körnchen eines Samenfleckes, kaum von Wasser durchdrungen. Die dunklern Streifungen in der fast glashellen, farblosen Substanz des Körnchens sind die Abdrücke der Fäden des Gewebes, auf welchem die Samenflüssigkeit eintrocknete. In dieser Substanz sind zahlreiche, sehr schön erhaltene Samenfäden, kernchenartige Bildungen und Bläschen sichtbar. Aus einem Flecke vom Jahre 1859. Vergr. 400.

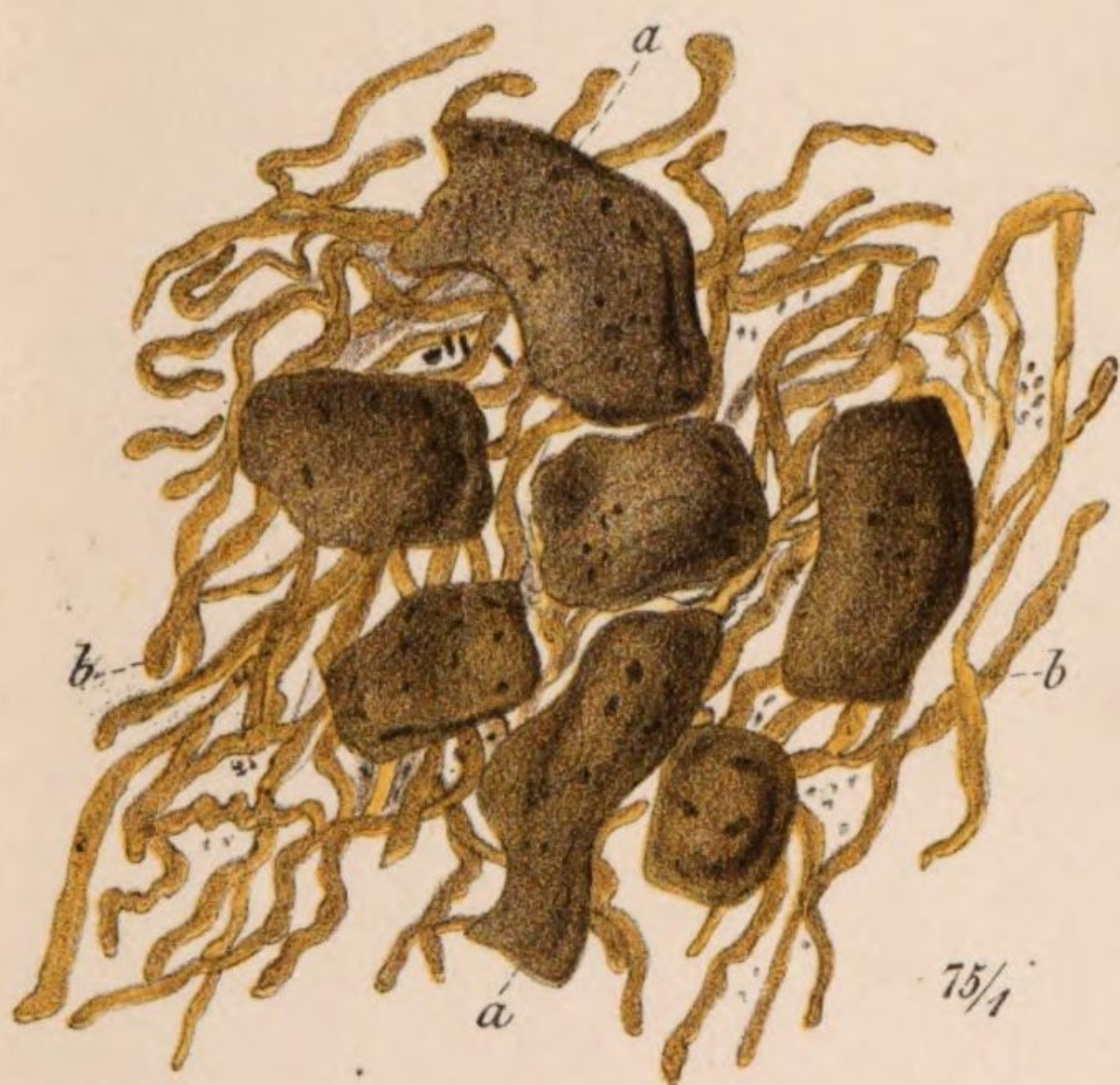
C. Samenfäden aus frischem, menschlichen Sperma. Noch stärker vergrößert als in B.

D. Theilchen eines Fleckes, von einem Weiberhemde, auf welchem Eiter, Schleim und Epithelialzellen sich vorfanden. In Wasser. Vergr. 320.

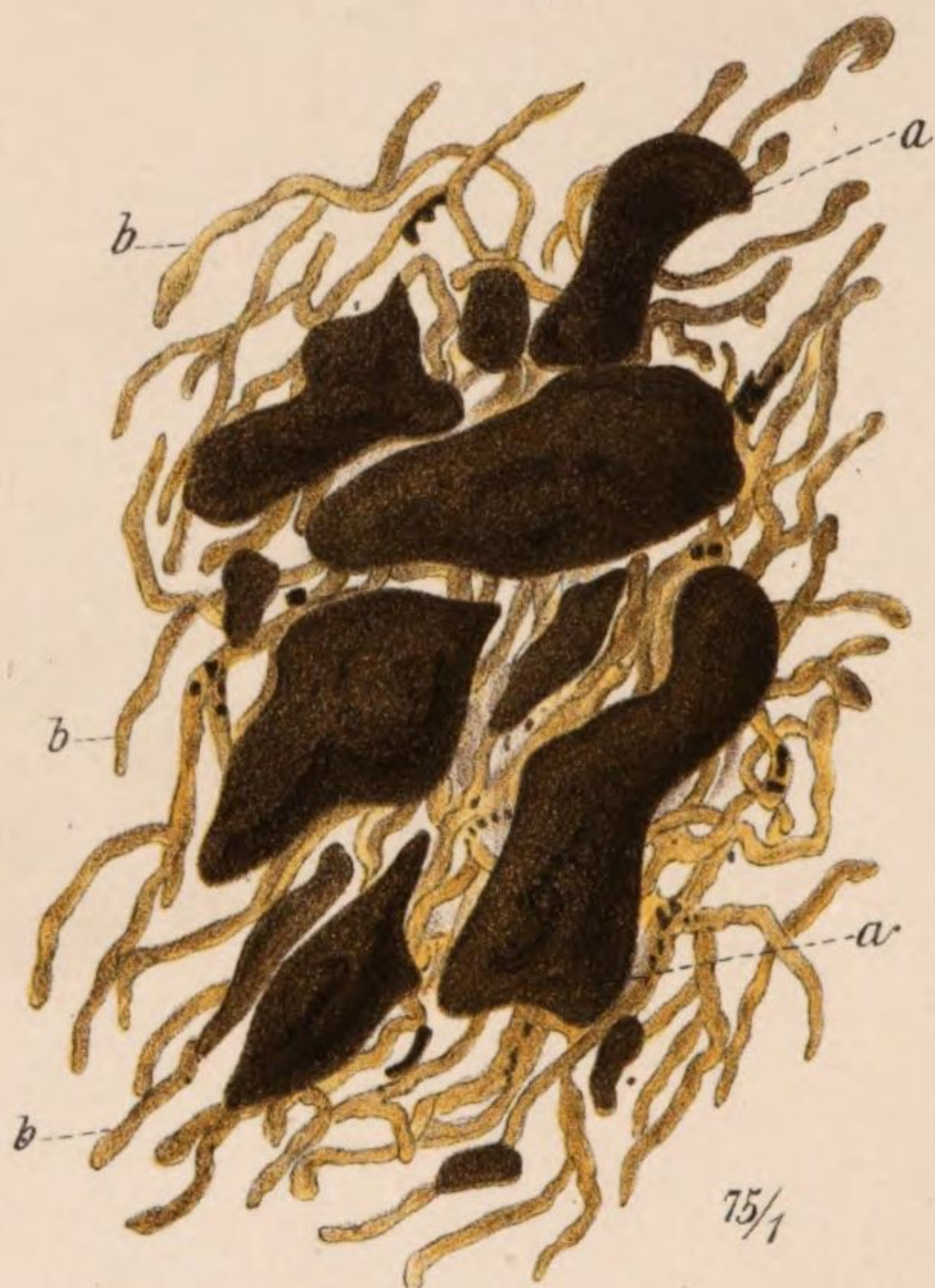
A

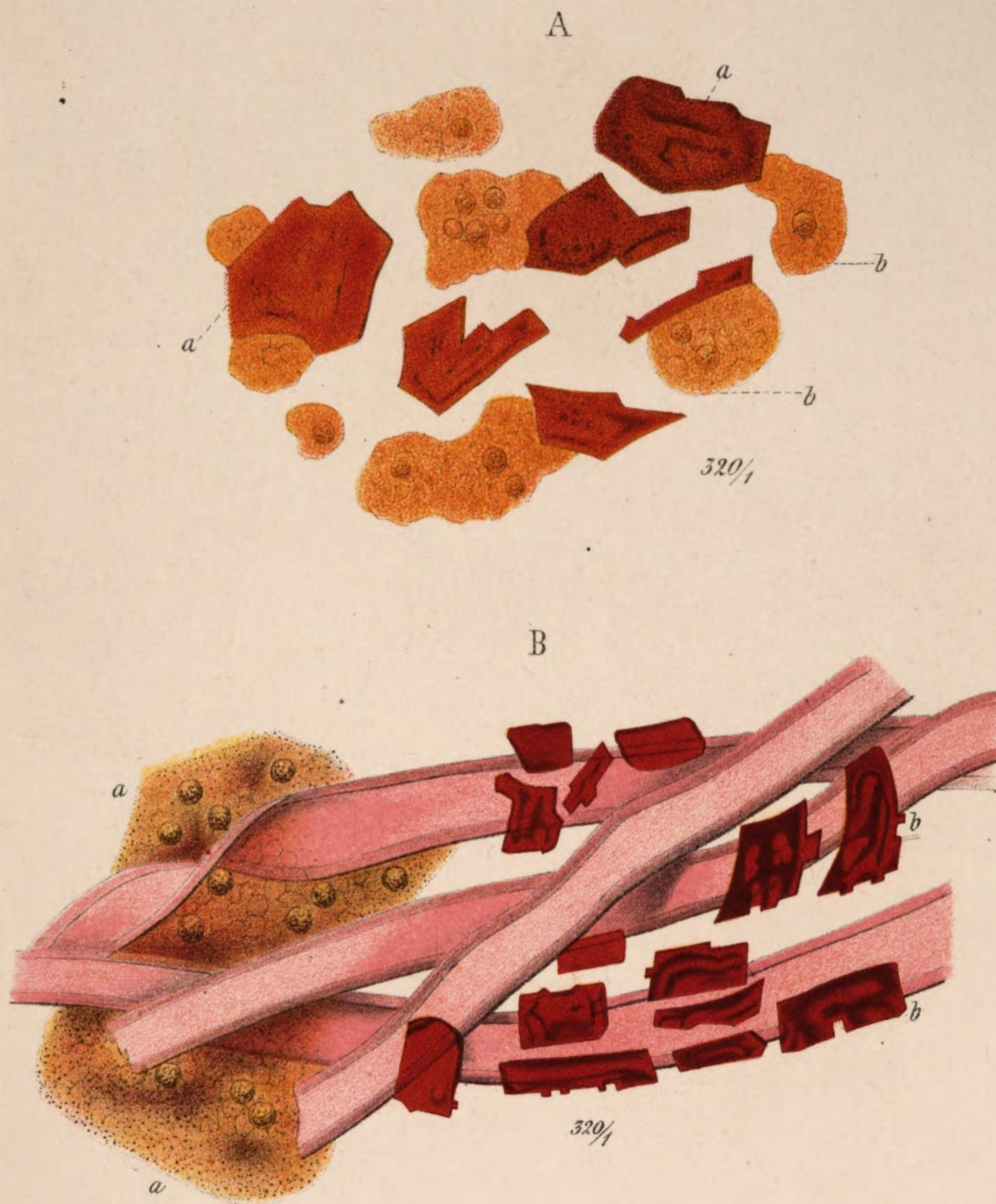


B

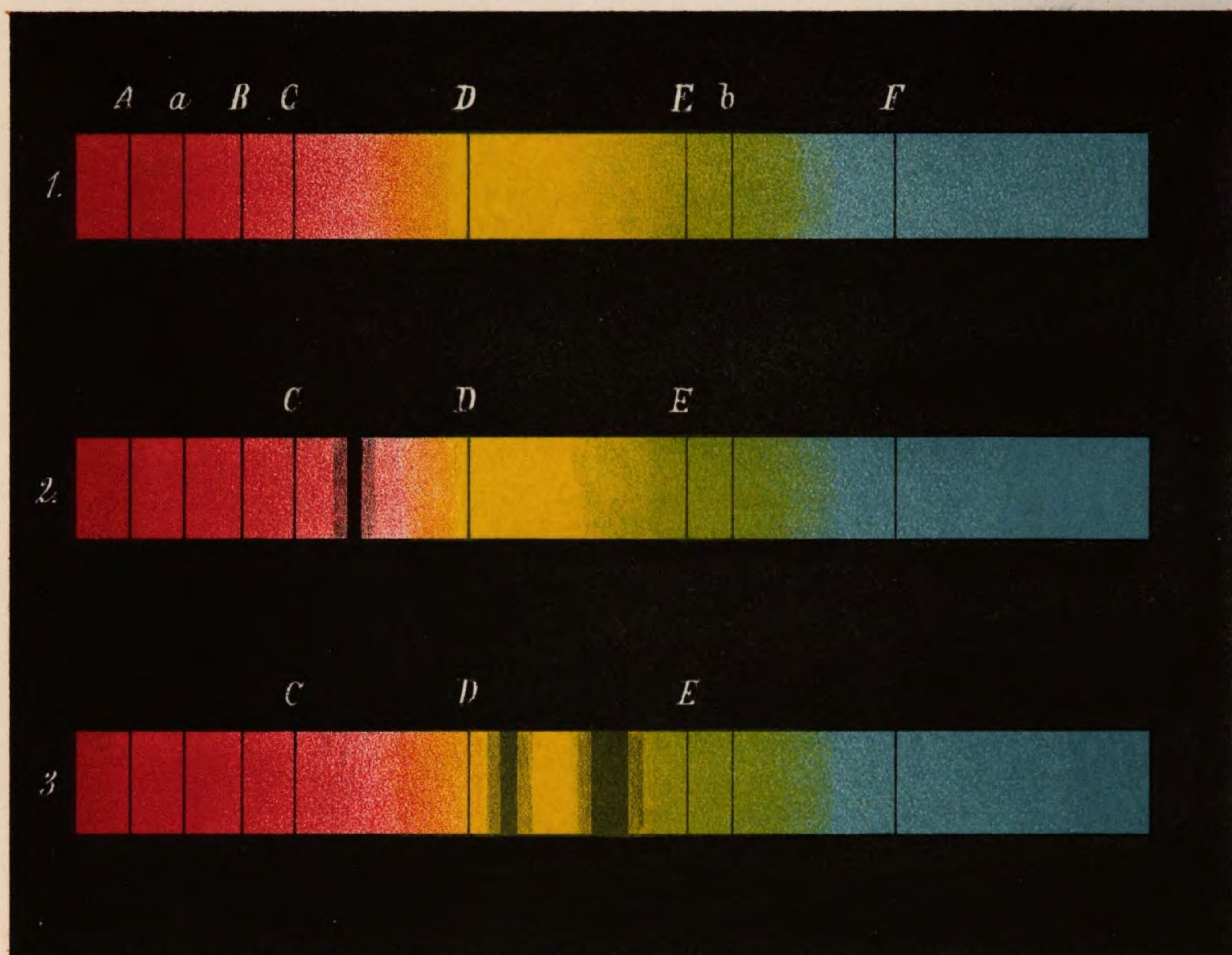


C





Tab. III.

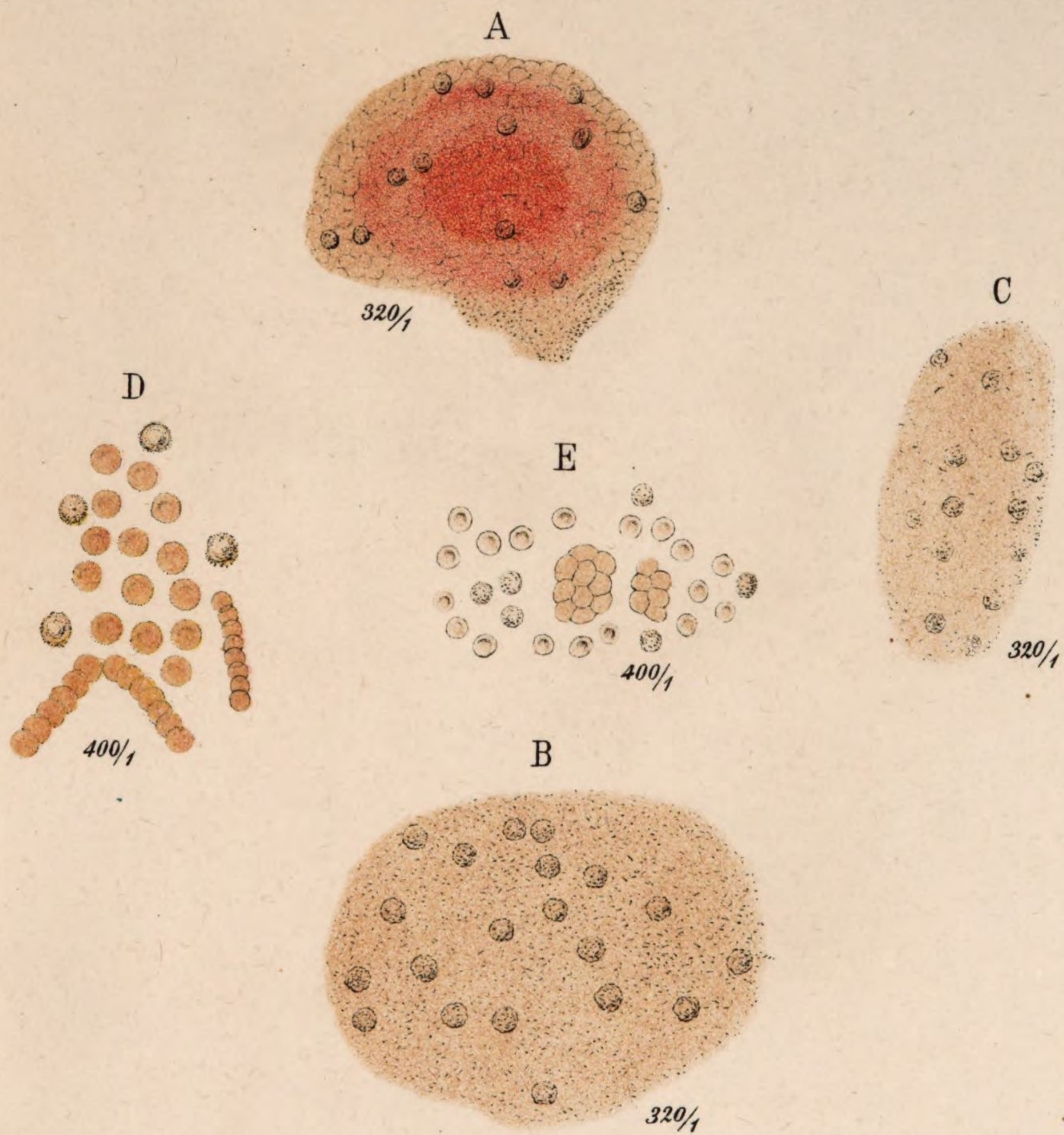


4.



250/1

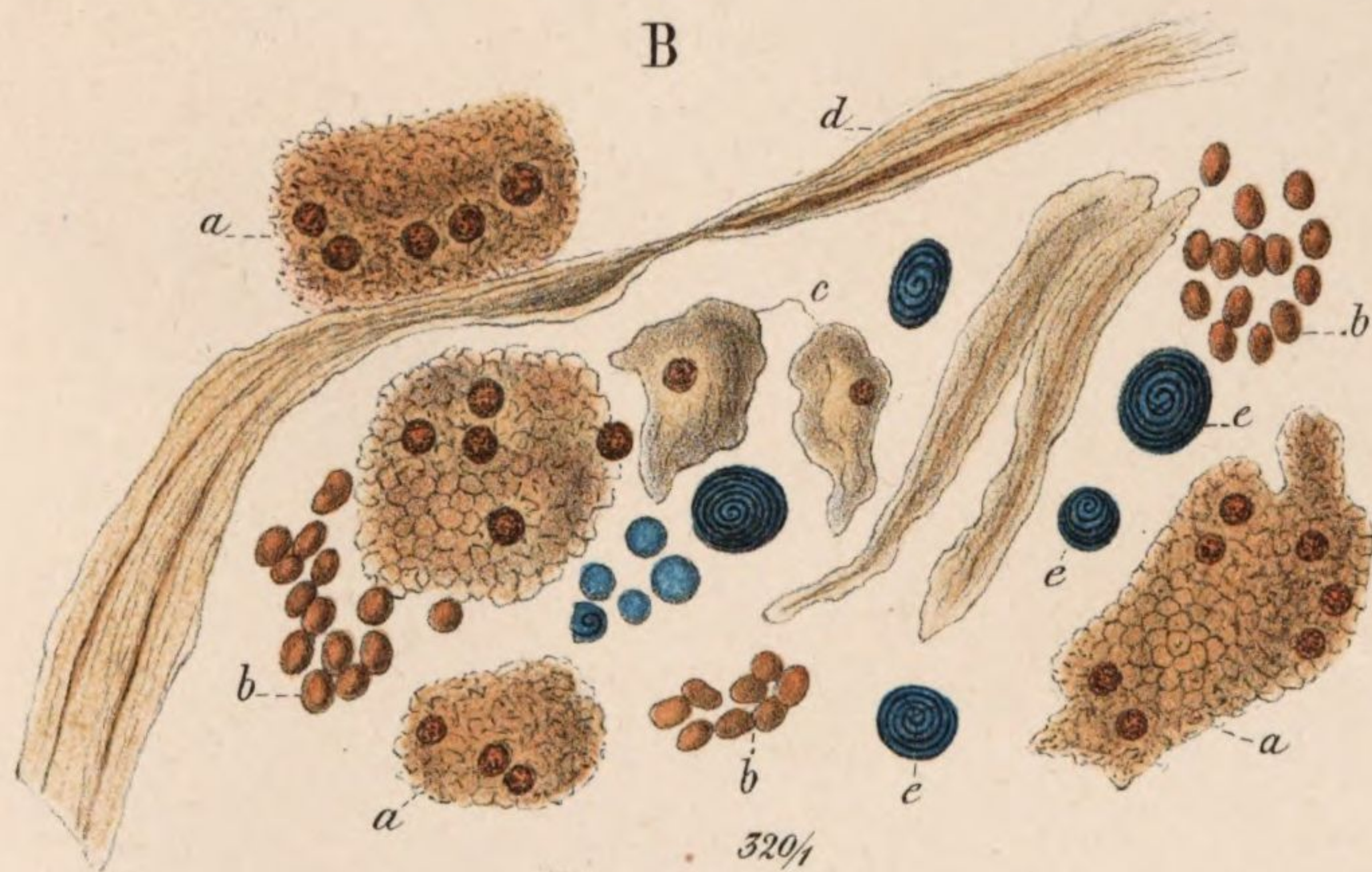
Tab.IV.

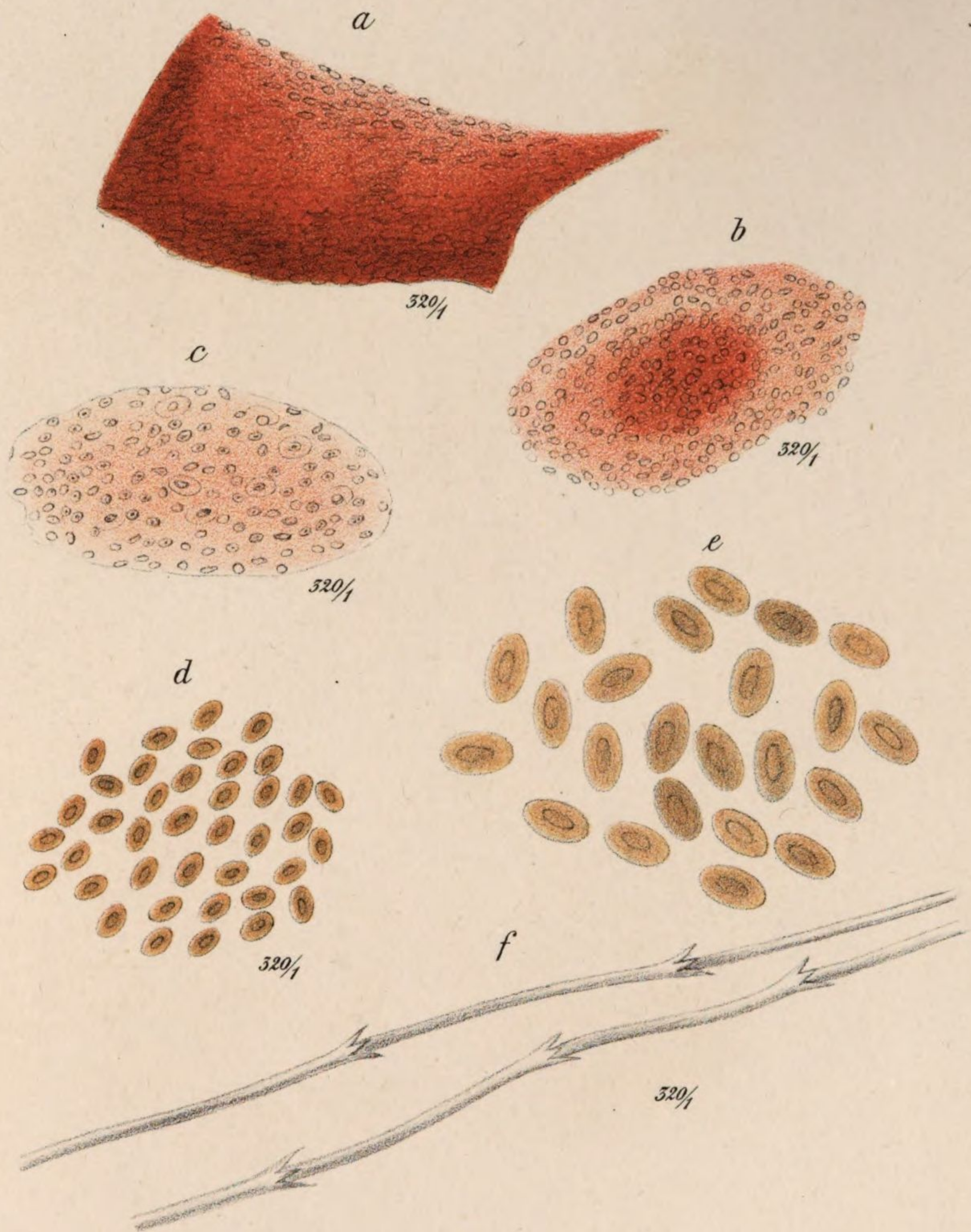


Tab. V.



320/1





Anleitung zur Untersuchung verdächtiger Flacke Für Aerzte und Juristen.
Nach der vom Medicinal-Departement des Ministerii des Innern zu St.
Petersburg, im Jahre 1870 veranstalteten russischen Ausgabe. Mit acht
chromolithographischen Tafeln und einem Anhang

St. Petersburg 1871

Pol.civ. 5 c

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10765906-2